

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5983499号
(P5983499)

(45) 発行日 平成28年8月31日 (2016. 8. 31)

(24) 登録日 平成28年8月12日 (2016. 8. 12)

(51) Int. Cl.	F I	
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00	510G
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20	680A
G09G 5/38 (2006.01)	G09G 5/38	Z
G09G 5/36 (2006.01)	G09G 5/00	550C
	G09G 5/36	520K
請求項の数 20 (全 40 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2013-71908 (P2013-71908)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成25年3月29日 (2013. 3. 29)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2014-197066 (P2014-197066A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成26年10月16日 (2014. 10. 16)	(74) 代理人	100095957
審査請求日	平成27年1月29日 (2015. 1. 29)		弁理士 亀谷 美明
		(74) 代理人	100096389
			弁理士 金本 哲男
		(74) 代理人	100101557
			弁理士 萩原 康司
		(74) 代理人	100128587
			弁理士 松本 一騎
		(72) 発明者	塚原 翼
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社社内
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 表示制御装置、表示制御方法、およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザの前方に表示オブジェクトを表示することが可能な表示面が位置するように前記ユーザに装着される表示装置における、前記表示面に表示される表示オブジェクトの表示を制御する表示制御部を備え、

前記表示制御部は、

前記表示面に表示される表示オブジェクトを、前記表示オブジェクトに対応する基準位置から、前記表示装置の動きに応じて移動させて表示させ、

移動させた前記表示オブジェクトを、移動後の位置から前記基準位置へと移動させて表示させ、

前記表示装置の動きに応じて、前記表示される表示オブジェクトを前記表示面に対して回転して表示させる、表示制御装置。

【請求項 2】

前記表示制御部は、

前記表示面に表示される表示オブジェクトを、前記基準位置から、前記表示装置の動きが検出された軸方向と逆の方向に移動させて表示させ、

移動させた前記表示オブジェクトを、移動後の位置から前記基準位置へと移動させて表示させる、請求項 1 に記載の表示制御装置。

【請求項 3】

動きが検出される前記軸方向は、ヨー方向、ピッチ方向、ロール方向であり、

前記表示制御部は、前記軸方向ごとの設定に基づいて、移動させた前記表示オブジェクトを、前記軸方向ごとに選択的に前記移動後の位置から前記基準位置へと移動させる、請求項 2 に記載の表示制御装置。

【請求項 4】

前記表示制御部は、動きが検出された前記軸方向が前記ロール方向である場合には、移動させた前記表示オブジェクトを、前記移動後の位置から前記基準位置へと移動させない、請求項 3 に記載の表示制御装置。

【請求項 5】

動きが検出される前記軸方向が、ロール方向である場合、

前記表示制御部は、

検出された動きによる、傾き方向と傾き量とを算出し、

前記表示オブジェクトを、算出された傾き方向とは反対方向に、算出された傾き量分回転させて、前記表示オブジェクトを移動させる、請求項 4 に記載の表示制御装置。

【請求項 6】

前記表示制御部は、前記表示オブジェクトを移動させる場合、前記基準位置、算出された前記傾き量のうちの、一方、または、双方に基づいて、前記表示オブジェクトを移動させる速度を変える、請求項 5 に記載の表示制御装置。

【請求項 7】

動きが検出される前記軸方向が、ヨー方向、または、ピッチ方向である場合、

前記表示制御部は、

検出された動きによる、動き方向と動き量を算出し、

前記表示オブジェクトを、前記基準位置から、算出された動き方向とは反対方向に、算出された動き量分移動させて、前記表示オブジェクトを移動させ、

前記表示オブジェクトが算出された動き量分移動されると、移動後の位置から前記基準位置へと、前記表示オブジェクトを移動させる、請求項 2 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 8】

前記表示制御部は、算出された前記動き量と、所定の閾値とを比較し、比較結果に応じて前記表示オブジェクトを移動させる、請求項 7 に記載の表示制御装置。

【請求項 9】

前記表示制御部は、前記表示オブジェクトを移動させる場合、前記基準位置、前記表示オブジェクトが表示される位置、算出された前記動き量のうちの、1 または 2 以上に基づいて、前記表示オブジェクトを移動させる速度を変える、請求項 7、または 8 に記載の表示制御装置。

【請求項 10】

前記表示制御部は、前記表示オブジェクトを移動させる速度を、設定されている重み付け係数により調整する、請求項 6、または 9 に記載の表示制御装置。

【請求項 11】

前記表示制御部は、表示オブジェクトごとに、検出された動きに応じて前記表示オブジェクトが移動する移動量を変える、請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 12】

前記表示制御部は、前記表示オブジェクトに設定されている属性に基づいて、表示オブジェクトごとに、検出された動きに応じて前記表示オブジェクトが移動する移動量を変える、請求項 11 に記載の表示制御装置。

【請求項 13】

前記表示制御部は、検出された動きに応じた前記移動量が小さな表示オブジェクトほど、前記表示オブジェクトを小さく表示させる、請求項 11、または 12 に記載の表示制御装置。

【請求項 14】

前記表示制御部は、検出された動きに応じた前記移動量が小さな表示オブジェクトほど、前記表示オブジェクトの透過度を高くする、請求項 1 1 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 1 5】

前記表示オブジェクトには、検出された動きに応じた移動が許可される第 1 表示オブジェクトと、検出された動きに応じた移動が許可されない第 2 表示オブジェクトとが含まれ、

動きが検出された場合、

前記表示制御部は、前記第 1 表示オブジェクトを検出された動きに応じて移動させ、前記第 2 表示オブジェクトは移動させない、請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

10

【請求項 1 6】

動きが検出される軸方向は、前記表示装置を装着した前記ユーザにおける前後方向を含み、

前記表示制御部は、動きが検出された前記軸方向が前記ユーザにおける前後方向である場合には、検出された動きに応じて前記表示オブジェクトの表示サイズを、基準サイズから変更する、請求項 2 ~ 1 5 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 1 7】

前記表示制御部は、前記表示オブジェクトの表示サイズが変更されると、変更された前記表示オブジェクトの表示サイズを、前記基準サイズに変更する、請求項 1 6 に記載の表示制御装置。

20

【請求項 1 8】

前記表示制御部は、前記表示オブジェクトが配置される位置と、検出された動きとに基づいて、前記表示オブジェクト間の間隔を変える、請求項 1 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 1 9】

ユーザの前方に表示オブジェクトを表示することが可能な表示面が位置するように前記ユーザに装着される表示装置における、前記表示面に表示される表示オブジェクトの表示を制御するステップを有し、

前記制御するステップでは、

前記表示面に表示される表示オブジェクトを、前記表示オブジェクトに対応する基準位置から、前記表示装置の動きに応じて移動させて表示させ、

移動させた前記表示オブジェクトを、移動後の位置から前記基準位置へと移動させて表示させ、

30

前記表示装置の動きに応じて、前記表示される表示オブジェクトを前記表示面に対して回転して表示させる、表示制御方法。

【請求項 2 0】

ユーザの前方に表示オブジェクトを表示することが可能な表示面が位置するように前記ユーザに装着される表示装置における、前記表示面に表示される表示オブジェクトの表示を制御するステップを、コンピュータに実行させ、

40

前記制御するステップでは、

前記表示面に表示される表示オブジェクトを、前記表示オブジェクトに対応する基準位置から、前記表示装置の動きに応じて移動させて表示させ、

移動させた前記表示オブジェクトを、移動後の位置から前記基準位置へと移動させて表示させ、

前記表示装置の動きに応じて、前記表示される表示オブジェクトを前記表示面に対して回転して表示させる、プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

50

本開示は、表示制御装置、表示制御方法、およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

例えばヘッドマウントディスプレイ(Head Mounted Display。以下、「HMD」と示す場合がある。)のように、ユーザの前方に表示面が位置するようにユーザに装着される表示装置が開発されている。HMDに関する技術としては、例えば、下記の特許文献1に記載の技術が挙げられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

【特許文献1】特開2011-249906号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

例えばHMDのように、ユーザの前方に表示面が位置するようにユーザに装着される表示装置では、アイコンなどの表示オブジェクトが当該表示面に表示される。しかしながら、例えば、表示面において常に静止したアイコンが表示される場合など、表示オブジェクトが常に表示面の固定した位置に表示される場合には、視界が遮られているような不快感をユーザに与えてしまう恐れがある。

【0005】

20

本開示では、ユーザに不快感を与える可能性を低減することが可能な、新規かつ改良された表示制御装置、表示制御方法、およびプログラムを提案する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示によれば、ユーザの前方に表示オブジェクトを表示することが可能な表示面が位置するように上記ユーザに装着される表示装置における、上記表示面に表示される表示オブジェクトの表示を制御する表示制御部を備え、上記表示制御部は、上記表示面に表示される表示オブジェクトを、上記表示オブジェクトに対応する基準位置から、上記表示装置の動きに応じて移動させて表示させ、移動させた上記表示オブジェクトを、移動後の位置から上記基準位置へと移動させて表示させる、表示制御装置が提供される。

30

【0007】

また、本開示によれば、ユーザの前方に表示オブジェクトを表示することが可能な表示面が位置するように上記ユーザに装着される表示装置における、上記表示面に表示される表示オブジェクトの表示を制御するステップを有し、上記制御するステップでは、上記表示面に表示される表示オブジェクトを、上記表示オブジェクトに対応する基準位置から、上記表示装置の動きに応じて移動させて表示させ、移動させた上記表示オブジェクトを、移動後の位置から上記基準位置へと移動させて表示させる、表示制御方法が提供される。

【0008】

また、本開示によれば、ユーザの前方に表示オブジェクトを表示することが可能な表示面が位置するように上記ユーザに装着される表示装置における、上記表示面に表示される表示オブジェクトの表示を制御するステップを、コンピュータに実行させ、上記制御するステップでは、上記表示面に表示される表示オブジェクトを、上記表示オブジェクトに対応する基準位置から、上記表示装置の動きに応じて移動させて表示させ、移動させた上記表示オブジェクトを、移動後の位置から上記基準位置へと移動させて表示させる、プログラムが提供される。

40

【発明の効果】

【0009】

本開示によれば、ユーザに不快感を与える可能性を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

50

【図 1】本実施形態に係る表示装置の一例を示す説明図である。

【図 2】本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 1 の例を説明するための説明図である。

【図 3】本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 1 の例を説明するための説明図である。

【図 4】本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 1 の例を説明するための説明図である。

【図 5】本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 2 の例を説明するための説明図である。

【図 6】本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 3 の例を説明するための説明図である。 10

【図 7】本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 3 の例を説明するための説明図である。

【図 8】本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 3 の例を説明するための説明図である。

【図 9】本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 3 の例を説明するための説明図である。

【図 10】本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 5 の例を説明するための説明図である。

【図 11】本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 5 の例を説明するための説明図である。 20

【図 12】本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 6 の例を説明するための説明図である。

【図 13】本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 7 の例を説明するための説明図である。

【図 14】本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 8 の例を説明するための説明図である。

【図 15】本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 9 の例を説明するための説明図である。

【図 16】本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 10 の例を説明するための説明図である。 30

【図 17】本実施形態に係る表示制御装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図 18】本実施形態に係る表示制御装置のハードウェア構成の一例を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に添付図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0012】

また、以下では、下記に示す順序で説明を行う。

1. 本実施形態に係る表示制御方法
2. 本実施形態に係る表示制御装置
3. 本実施形態に係るプログラム

【0013】

(本実施形態に係る表示制御方法)

本実施形態に係る表示制御装置の構成について説明する前に、まず、本実施形態に係る表示制御方法について説明する。以下では、本実施形態に係る表示制御装置が、本実施形態に係る表示制御方法に係る処理を行う場合を例に挙げて、本実施形態に係る表示制御方法について説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

[1] 本実施形態に係る表示装置の一例

まず、本実施形態に係る表示制御方法に係る処理によって本実施形態に係る表示制御装置により制御される、本実施形態に係る表示装置の構成の一例について説明する。なお、本実施形態に係る表示制御装置と本実施形態に係る表示装置とは、例えば、別体の装置であってもよいし、一体の装置であってもよい。本実施形態に係る表示制御装置と本実施形態に係る表示装置とが一体の装置である場合、本実施形態に係る表示制御装置は、自装置（本実施形態に係る表示制御装置）を制御することとなる。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本実施形態に係る表示装置の一例を示す説明図である。本実施形態に係る表示装置は、例えば、ユーザの前方に表示面が位置するようにユーザに装着される。ここで、図 1 に示す A は、HMD の一例を示しており、図 1 に示す B は、HMD の他の例を示している。

10

【 0 0 1 6 】

本実施形態に係る表示装置は、例えば、表示部 1 0 を有する。また、本実施形態に係る表示装置は、例えば図 1 の A、図 1 の B に示すように、テンプル部材 1 2 や、ブリッジ部材 1 4、モダン部材 1 6、パッド部材 1 8 の 1 または 2 以上の部材など、様々な部材で構成される。

【 0 0 1 7 】

また、本実施形態に係る表示装置は、例えば、加速度センサや、ジャイロセンサ、地磁気センサなど、本実施形態に係る表示装置の動きを検出することが可能な、1 または 2 以上のセンサを備えていてもよい。なお、本実施形態に係る表示装置の動きを検出することが可能なセンサは、上記に示す例に限られない。例えば、本実施形態に係る表示装置の動きを検出することが可能なセンサとしては、本実施形態に係る表示装置を装着しているユーザを撮像した撮像画像を解析し、当該ユーザの動きから本実施形態に係る表示装置の動きを検出する画像センサなど、本実施形態に係る表示装置の動きを検出することが可能な任意のセンサが挙げられる。

20

【 0 0 1 8 】

なお、本実施形態に係る表示装置に、本実施形態に係る表示装置の動きを検出することが可能な、1 または 2 以上の外部センサが接続される場合には、本実施形態に係る表示装置は、上記センサを備えていなくてもよい。

30

【 0 0 1 9 】

表示部 1 0 は、例えば、表示オブジェクトを表示することが可能な表示面を有し、ユーザに装着されたときにユーザの前方に表示面が位置するように、ユーザの両目の前に配置される。ここで、図 1 では、表示部 1 0 が、ユーザの両目それぞれに対応する表示面を有する構成を示しているが、本実施形態に係る表示部の構成は、上記に限られない。例えば、本実施形態に係る表示部は、ユーザの一方の目のみに対応する表示面を有する構成であってもよい。

【 0 0 2 0 】

ここで、本実施形態に係る表示オブジェクトとしては、例えば、アプリケーションなどに対応付けられているアイコンや、静止画像や動画像のサムネイル画像、静止画像や動画像を示すコンテンツ画像、Web 画面などが表示されるサブ表示画面ユーザに通知を行うための画像（静止画像または動画像）などが挙げられる。また、本実施形態に係る表示オブジェクトには、例えば、画面のレイアウトに係る画像（静止画像または動画像）が含まれていてもよい。

40

【 0 0 2 1 】

本実施形態に係る表示装置は、例えば図 1 の A、B に示すように、ユーザに装着された場合において、ユーザの前方に表示面が位置する構成を有する。

【 0 0 2 2 】

なお、本実施形態に係る表示装置の外観が、図 1 の A、B に示す外観に限られないこと

50

は、言うまでもない。

【 0 0 2 3 】

また、本実施形態に係る表示装置の構成は、図 1 の A、B に示す構成に限られない。

【 0 0 2 4 】

例えば、本実施形態に係る表示装置は、ユーザに装着されたときにおけるユーザの側面の位置に、操作デバイスが設けられる構成、または、当該側面の位置に、外部操作デバイスが接続される構成であってもよい。操作デバイスが設けられる位置や、外部操作デバイスが接続される位置としては、例えば図 1 の A、B に示すテンブル部材 1 2 上の位置が挙げられる。また、操作デバイスは、例えば、ユーザに装着されたときにおけるユーザの左側面および / または右側面の両側面に設けられ、また、外部操作デバイスは、ユーザに装着されたときにおけるユーザの左側面および / または右側面の両側面に接続される。

10

【 0 0 2 5 】

ここで、本実施形態に係る操作デバイス、外部操作デバイスとしては、例えば、センサや、ボタンなどが挙げられる。また、本実施形態に係るセンサとしては、例えば、赤外線近接センサや、静電容量方式など各種方式のタッチセンサ、画像センサなどが挙げられる。

【 0 0 2 6 】

また、本実施形態に係る表示装置は、例えば、M P U (Micro Processing Unit) や各種処理回路などで構成され、表示装置全体を制御する制御部 (図示せず) を備えていてもよい。また、本実施形態に係る表示装置と本実施形態に係る表示制御装置とが一体の装置である場合には、制御部 (図示せず) は、例えば、後述する本実施形態に係る表示制御方法に係る処理を行う役目を果たす。

20

【 0 0 2 7 】

また、本実施形態に係る表示装置は、本実施形態に係る表示制御装置などの外部装置と無線 / 有線で通信を行うための通信部 (図示せず) を備えていてもよい。通信部 (図示せず) としては、例えば、通信アンテナおよび R F (Radio Frequency) 回路 (無線通信) や、I E E E 8 0 2 . 1 5 . 1 ポートおよび送受信回路 (無線通信)、I E E E 8 0 2 . 1 1 b ポートおよび送受信回路 (無線通信)、あるいは L A N (Local Area Network) 端子および送受信回路 (有線通信) などが挙げられる。なお、本実施形態に係る表示装置は、例えば、接続されている外部通信デバイスを介して本実施形態に係る表示制御装置などの外部装置と通信を行う構成であってもよい。

30

【 0 0 2 8 】

また、本実施形態に係る表示装置は、例えば、各デバイスに電力を供給するバッテリー (図示せず) を備えていてもよい。ここで、本実施形態に係る表示装置が備えるバッテリー (図示せず) としては、例えば、リチウムイオン電池などの二次電池などが挙げられる。なお、本実施形態に係る表示装置が、商用電源などの外部電源から電力を得て駆動する場合には、本実施形態に係る表示装置は、バッテリー (図示せず) を備えていなくてもよい。

【 0 0 2 9 】

また、本実施形態に係る表示装置は、図 1 の A、B に示すような H M D に限られない。例えば、本実施形態に係る表示装置は、片眼鏡 (モノクル) 型の装置であってもよい。本実施形態に係る表示装置は、例えば、ユーザに装着された場合において、ユーザの前方に表示面が位置する構成を有する、任意の形状の装置に適用することが可能である。

40

【 0 0 3 0 】

以下では、本実施形態に係る表示装置が、図 1 の A に示すような H M D である場合を例に挙げて、本実施形態に係る表示制御装置における本実施形態に係る表示制御方法に係る処理について説明する。

【 0 0 3 1 】

[2] 本実施形態に係る表示制御方法の概要

上述したように、例えば、表示面において常に静止したアイコンが表示される場合など、表示オブジェクトが常に表示面の固定した位置に表示される場合には、視界が遮られて

50

いるような不快感をユーザに与えてしまう恐れがある。

【0032】

そこで、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、図1のA、Bに示すような、本実施形態に係る表示装置（ユーザの前方に表示オブジェクトを表示することが可能な表示面が位置するようにユーザに装着される表示装置）における表示面に表示される表示オブジェクトの表示を、制御する（表示制御処理）。本実施形態に係る表示制御装置は、本実施形態に係る表示制御処理として、例えば、本実施形態に係る表示装置を装着しているユーザの動きに基づき、本実施形態に係る表示装置の動きに基づいて、表示オブジェクトを動かす。

【0033】

より具体的には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、表示面に表示される表示オブジェクトを、表示オブジェクトに対応する基準位置から、本実施形態に係る表示装置の動きに応じて移動させて表示させる。そして、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、移動させた表示オブジェクトを、移動後の位置から基準位置へと移動させて表示させる。ここで、本実施形態に係る表示装置の動きに応じた表示オブジェクトの移動としては、例えば、“表示面に表示される表示オブジェクトを、表示オブジェクトに対応する基準位置から、本実施形態に係る表示装置の動きが検出された軸方向と逆の方向に移動させること”などが挙げられる。また、本実施形態に係る移動後の位置から基準位置への表示オブジェクトの移動は、例えば、自動的に行われる。さらに具体的には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、“ユーザの操作を伴わずに”、“ユーザの動作とは関係なく”、移動させた表示オブジェクトを移動後の位置から基準位置へと移動させる。本実施形態に係る表示装置の動きに応じた表示オブジェクトの移動の具体例については、後述する。

【0034】

ここで、本実施形態に係る基準位置とは、例えば、表示オブジェクトが配置される場合における基準となる位置である。本実施形態に係る基準位置は、例えば、ローカル空間（本実施形態に係る表示装置を装着したユーザの向きとともに移動する座標系）に設定されている位置を原点とした座標で表される。本実施形態に係る基準位置としては、例えば、表示面上の所定の位置（例えば、表示面の左下隅の位置や、表示面の左上隅の位置、表示面の中心位置など）を原点とした座標で表される、表示面上の位置が挙げられる。

【0035】

本実施形態に係る基準位置としては、例えば、表示オブジェクトごとの固有の位置が挙げられるが、本実施形態に係る基準位置は、上記に限られない。例えば、本実施形態に係る基準位置は、表示オブジェクトを移動させるユーザ操作などのユーザ操作に基づいて変更される可変の位置であってもよい。

【0036】

また、本実施形態に係る動きが検出される軸方向（以下、単に「本実施形態に係る軸方向」と示す。）としては、例えば、ヨー方向、ピッチ方向、ロール方向が挙げられる。なお、本実施形態に係る軸方向は、上記に限られない。例えば、本実施形態に係る軸方向には、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザにおける前後方向が含まれていてもよい。

【0037】

本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、本実施形態に係る表示装置が備える、本実施形態に係る表示装置の動きを検出することが可能なセンサ（または、本実施形態に係る表示装置に接続されている、本実施形態に係る表示装置の動きを検出することが可能な外部センサ。以下、同様とする。）が検出した、動きを示す検出データに基づいて、本実施形態に係る表示装置の動きに関する情報を取得する。ここで、本実施形態に係る動きに関する情報としては、例えば、“本実施形態に係る動きが検出される軸方向”や、“動き方向および動き量（検出された軸方向が、ヨー方向、ピッチ方向である場合）”、“傾き方向および傾き量（検出された軸方向が、ロール方向である場合）”などが挙げられる。

【0038】

本実施形態に係る表示制御装置は、本実施形態に係る表示制御処理を行うことによって、例えば上記のように、本実施形態に係る表示装置の動きに基づいて、表示オブジェクトを動かす。よって、本実施形態に係る表示制御装置が、本実施形態に係る表示制御処理を行うことによって、表示オブジェクトが常に表示面の固定した位置に表示される場合のような、視界が遮られているような不快感をユーザに与えてしまう可能性を、低減することができる。

【 0 0 3 9 】

したがって、本実施形態に係る表示制御装置は、ユーザに不快感を与える可能性を低減することができる。

【 0 0 4 0 】

なお、本実施形態に係る表示制御処理により実現される、表示オブジェクトの動きは、上記に示す例に限られない。

【 0 0 4 1 】

例えば、本実施形態に係る軸方向が、ヨー方向、ピッチ方向、ロール方向である場合、本実施形態に係る表示制御装置は、本実施形態に係る軸方向ごとの設定に基づいて、移動させた表示オブジェクトを、軸方向ごとに選択的に移動後の位置から基準位置へと移動させてもよい。

【 0 0 4 2 】

具体例を挙げると、例えば、本実施形態に係る軸方向が、ロール方向である場合、本実施形態に係る表示制御装置は、基準位置から移動させた表示オブジェクトを、移動後の位置から基準位置へと移動させない。

【 0 0 4 3 】

また、例えば、本実施形態に係る軸方向が、ヨー方向、ピッチ方向である場合、本実施形態に係る表示制御装置は、ユーザ操作などにより設定された、移動後の位置から基準位置へと表示オブジェクトを移動させるか否かを示す設定情報（データ）に基づいて、移動させた表示オブジェクトを、選択的に移動後の位置から基準位置へと移動させる。本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、設定情報が“移動後の位置から基準位置へと表示オブジェクトを移動させる”ことを示す場合には、基準位置から移動させた表示オブジェクトを、選択的に移動後の位置から基準位置へと移動させる。また、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、設定情報が“移動後の位置から基準位置へと表示オブジェクトを移動させる”ことを示さない場合には、基準位置から移動させた表示オブジェクトを、移動後の位置から基準位置へと移動させない。ここで、本実施形態に係る設定情報としては、例えば、移動後の位置から基準位置へと表示オブジェクトを移動させるか否かを示すフラグが挙げられる。

【 0 0 4 4 】

なお、本実施形態に係る軸方向が、ロール方向である場合において、本実施形態に係る表示制御装置が、例えば、設定情報に基づいて、移動させた表示オブジェクトを、選択的に移動後の位置から基準位置へと移動させることが可能であることは、言うまでもない。以下では、本実施形態に係る軸方向が、ロール方向であるときには、本実施形態に係る表示制御装置が、基準位置から移動させた表示オブジェクトを、移動後の位置から基準位置へと移動させない場合を、例に挙げる。

【 0 0 4 5 】

以下、本実施形態に係る表示制御処理について、より具体的に説明する。以下では、表示面に表示される本実施形態に係る表示オブジェクトが、アイコンである場合を例に挙げる。なお、本実施形態に係る表示オブジェクトがアイコンに限られないことは、言うまでもない。

【 0 0 4 6 】

[3] 本実施形態に係る表示制御処理

(1) 本実施形態に係る表示制御処理の第 1 の例：本実施形態に係る軸方向が、ヨー方向である場合における処理の一例

10

20

30

40

50

図2は、本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第1の例を説明するための説明図であり、本実施形態に係る軸方向が、ヨー方向である場合における処理の一例を示している。図2に示すA、B、Cは、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザの動作を、図2に示すA、B、Cの順で時系列に示しており、当該ユーザが首を右方向に回すことによって、ヨー方向の動きが検出される場合を示している。図2に示すA1、B1、C1は、表示面を示しており、表示面にアイコン（表示オブジェクトの一例）が表示される例を示している。また、図2に示すA2、B2、C2は、本実施形態に係る表示装置の状態を示しており、図2に示すA3、B3、C3は、ユーザの状態を示している。

【0047】

まず、図2のA1と図2に示すB1とを参照すると、本実施形態に係る表示制御装置は、図2のB3に示すようなユーザの動きに基づく本実施形態に係る表示装置のヨー方向の動きに基づいて、表示面に表示されている各アイコンを移動させる。より具体的には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、各アイコンを、本実施形態に係る基準位置に該当する図2のA1に示す位置から、図2における左方向（表示装置の動きが検出された軸方向と逆の方向）に移動させる。

【0048】

次に、図2のB1と図2に示すC1とを参照すると、本実施形態に係る表示制御装置は、本実施形態に係る基準位置に該当する図2のA1に示す位置から、図2のB1に示す位置（移動後の位置）に移動させたアイコンを、図2のB1に示す位置（移動後の位置）から本実施形態に係る基準位置に該当する図2のC1に示す位置（図2のA1に対応する位置）へと移動させる。

【0049】

ここで、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、表示オブジェクトを、設定されている所定の速度で移動させる。本実施形態に係る所定の速度は、例えば、予め設定されている固定値であってもよいし、ユーザ操作などにより設定可能な可変値であってもよい。

【0050】

なお、本実施形態に係る表示オブジェクトを移動させる速度の設定方法は、上記に限られない。

【0051】

例えば、表示オブジェクトを移動させる場合、本実施形態に係る表示制御装置は、表示オブジェクトに対応する基準位置、表示オブジェクトが表示されている位置、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに基づき算出される動き量のうちの、1または2以上に基づいて、表示オブジェクトを移動させる速度を変えてもよい。ここで、本実施形態に係る表示オブジェクトが表示されている位置は、例えば、本実施形態に係る基準位置、移動中における表示オブジェクトの位置、または、移動後の表示オブジェクトの位置のうちの、いずれかの位置を示す。また、本実施形態に係る表示オブジェクトが表示されている位置は、例えば、本実施形態に係る基準位置と同様に、例えば、表示面上の所定の位置を原点とした座標で表される。また、本実施形態に係る動き量の算出方法の一例については、後述する。

【0052】

表示オブジェクトに対応する基準位置、または、表示オブジェクトが表示されている位置に基づいて、表示オブジェクトを移動させる速度を変える場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、表示面における位置に対応する座標と表示オブジェクトを移動させる速度とが対応付けられているテーブルなどを用いて、基準位置または表示オブジェクトが表示されている位置に対応する、表示オブジェクトを移動させる速度を決定する。また、算出された動き量に基づいて、表示オブジェクトを移動させる速度を変える場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、動き量と表示オブジェクトを移動させる速度とが対応付けられているテーブルなどを用いて、算出された動き量に対応する、表示オブジェクトを移動させる速度を決定する。また、表示オブジェクトに対応する基準位置

10

20

30

40

50

、表示オブジェクトが表示されている位置、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに基づき算出される動き量のうちの、2以上の指標に基づいて、表示オブジェクトを移動させる速度を変える場合、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、指標ごとにテーブルなどを用いて特定された速度の平均をとることによって、表示オブジェクトを移動させる速度を決定する。なお、本実施形態に係る表示制御装置における、表示オブジェクトを移動させる速度の決定方法が、上記に示す例に限られないことは、言うまでもない。

【0053】

また、本実施形態に係る表示制御装置は、表示オブジェクトを移動させる速度を、設定されている重み付け係数により調整することも可能である。

【0054】

ここで、本実施形態に係る重み付け係数としては、例えば、表示オブジェクトごとに設定される係数や、表示オブジェクトの種別ごとに設定される係数、表示オブジェクト共通の重み付け係数が挙げられる。また、本実施形態に係る重み付け係数は、例えば、予め設定されている固定値であってもよいし、ユーザ操作などにより設定可能な可変値であってもよい。

【0055】

本実施形態に係る表示制御装置が、例えば図2に示すように表示オブジェクトを移動させることによって、表示オブジェクトは、常に表示面の固定した位置には表示されない。したがって、本実施形態に係る表示制御装置が、例えば図2に示すように表示オブジェクトを移動させることによって、ユーザに不快感を与える可能性を低減することができる。

【0056】

また、本実施形態に係る表示制御装置が、例えば図2に示すように表示オブジェクトを移動させることによって、本実施形態に係る表示装置を装着しているユーザが首を左右に動かすなど、ヨー方向の動きが検出される動きを行うと、あたかも、表示面に表示されている表示オブジェクトがユーザの動きに追従してくる感覚を、当該ユーザに対して与えることが、可能となる。

【0057】

また、本実施形態に係る表示制御装置が、例えば図2に示すように表示オブジェクトを移動させることによって、常に表示面の固定した位置には表示される場合と比べて、表示面に表示される表示オブジェクトに、浮遊感が生じる。さらに、例えば、本実施形態に係る表示装置が、透過型のHMDなど、ユーザが表示面を介して実風景を見ることが可能な装置である場合には、あたかも、表示オブジェクトが、実風景における物体に重畳している感覚を、当該ユーザに対して与えることが、可能となる。

【0058】

次に、例えば図2のA1、B1、C1に示すような、表示オブジェクトの表示を実現することが可能な、本実施形態に係る表示制御処理の一例について、より具体的に説明する。

【0059】

図3は、本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第1の例を説明するための説明図である。図3は、例えば図2のA1、B1、C1に示すような、表示オブジェクトの表示を実現することが可能な本実施形態に係る表示制御処理の一例の前提を示している。図3に示すAは、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに基づく動き方向と動き量との求め方の一例を示している。また、図3に示すBは、本実施形態に係る基準位置の一例と、表示面に設定される座標軸の一例を示している。図3に示すBでは、水平方向に対応するX軸と、垂直方向に対応するY軸とが、表示面に設定されている例を示している。なお、本実施形態に係る基準位置は、図3のBに示すような1点に限られず、例えば、複数の座標を含む領域であってもよい。

【0060】

例えば、本実施形態に係る表示装置が備える、本実施形態に係る表示装置の動きを検出することが可能なセンサから取得される検出データに基づき特定される本実施形態に係る

10

20

30

40

50

表示装置の角度を θ とする。本実施形態に係る表示装置は、例えば、第 1 の時点における角度 θ_0 と、第 2 の時点（第 1 の時点よりも後の時点）における角度 θ_1 とに基づいて、下記の数式 1 により、検出された動きによる動き方向と動き量とを算出する。ここで、数式 1 に示す θ の正負の符号が、動き方向を示し、 $|\theta|$ の絶対値が、動き量を示す。なお、図 3 に示す例では、図 3 の A の矢印で示す回転方向を正の方向としている。

【 0 0 6 1 】

$$\theta = \theta_1 - \theta_0$$

・・・（数式 1）

【 0 0 6 2 】

図 4 は、本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 1 の例を説明するための説明図である。図 4 は、例えば図 2 の A 1、B 1、C 1 に示すような、表示オブジェクトの表示を実現することが可能な本実施形態に係る表示制御処理を示す流れ図の一例を示している。

【 0 0 6 3 】

本実施形態に係る表示制御装置は、算出された θ の絶対値（すなわち、本実施形態に係る動き量）が、設定されている所定の閾値以上であるか否かを判定する（S 1 0 0）。ここで、ステップ S 1 0 0 の処理に係る所定の閾値は、予め設定されている固定値であってもよいし、ユーザ操作などによって適宜設定することが可能な可変値であってもよい。

【 0 0 6 4 】

なお、ステップ S 1 0 0 の処理は、図 4 に示す例に限られない。例えば、本実施形態に係る表示制御装置は、ステップ S 1 0 0 において、算出された θ の絶対値が、設定されている所定の閾値より大きいと判定してもよい。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 1 0 0 において、算出された θ の絶対値が設定されている所定の閾値以上であると判定された場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、算出された θ の符号が負であるかを判定する（S 1 0 2）。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 1 0 2 において算出された θ の符号が負であると判定された場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、表示オブジェクトを、表示面における X 軸の正の方向に移動させる（S 1 0 4）。また、ステップ S 1 0 2 において算出された θ の符号が正であると判定された場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、表示オブジェクトを、表示面における X 軸の負の方向に移動させる（S 1 0 6）。ここで、本実施形態に係る表示制御装置は、ステップ S 1 0 4、S 1 0 6 において、表示オブジェクトそれぞれに設定されている速度で、表示オブジェクトを移動させる。

【 0 0 6 7 】

例えば、ステップ S 1 0 4、S 1 0 6 の処理が行われることによって、図 2 の A 1、B 1 に示すような“各アイコンが、本実施形態に係る基準位置に該当する図 2 の A 1 に示す位置から、図 2 における左方向（表示装置の動きが検出された軸方向と逆の方向）に移動されること”が、実現される。

【 0 0 6 8 】

また、ステップ S 1 0 0 において、算出された θ の絶対値が設定されている所定の閾値以上であると判定されない場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、表示オブジェクトが基準位置に位置するか否かを判定する（S 1 0 8）。本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、表示オブジェクトの現在の座標と、基準位置に対応する座標とが同一である場合に、表示オブジェクトが基準位置に位置すると判定する。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 1 0 8 において表示オブジェクトが基準位置に位置すると判定された場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、本実施形態に係る表示制御処理を終了する。

【 0 0 7 0 】

また、ステップ S 1 0 8 において表示オブジェクトが基準位置に位置すると判定されな

10

20

30

40

50

い場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、表示オブジェクトを基準位置に向かって動かす（S 1 1 0）。そして、本実施形態に係る表示制御装置は、ステップ S 1 0 0 からの処理を繰り返す。

【 0 0 7 1 】

例えば、ステップ S 1 1 0 の処理が行われることによって、図 2 の B 1、C 1 に示すような“本実施形態に係る基準位置に該当する図 2 の A 1 に示す位置から、図 2 の B 1 に示す位置（移動後の位置）に移動させたアイコンが、図 2 の B 1 に示す位置（移動後の位置）から本実施形態に係る基準位置に該当する図 2 の C 1 に示す位置（図 2 の A 1 に対応する位置）へと移動されること”が、実現される。

【 0 0 7 2 】

例えば図 4 に示すように、本実施形態に係る表示制御装置は、算出された動き量と、所定の閾値とを比較し、比較結果に応じて表示オブジェクトを移動させる。また、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば図 4 に示すように、表示オブジェクトを、算出された動き方向とは反対の方向に移動させる。

【 0 0 7 3 】

本実施形態に係る表示制御装置は、第 1 の例に係る表示制御処理として、例えば図 4 に示す処理を行う。本実施形態に係る表示制御装置が、例えば図 4 に示す処理を行うことによって、例えば図 2 の A 1、B 1、C 1 に示すような、表示オブジェクトの表示を実現することができる。なお、図 2 の A 1、B 1、C 1 に示すような、表示オブジェクトの表示を実現することが可能な、本実施形態に係る表示制御装置における表示制御処理が、図 4

【 0 0 7 4 】

（ 2 ）本実施形態に係る表示制御処理の第 2 の例：本実施形態に係る軸方向が、ピッチ方向である場合における処理の一例

図 5 は、本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 2 の例を説明するための説明図であり、本実施形態に係る軸方向が、ピッチ方向である場合における処理の一例を示している。図 5 に示す A、B、C は、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザの動作を、図 5 に示す A、B、C の順で時系列に示しており、当該ユーザが首を前方向に回すことによって、ピッチ方向の動きが検出される場合を示している。図 5 に示す A 1、B 1、C 1 は、表示面を示しており、表示面にアイコン（表示オブジェクトの一例）が表示される例を示している。また、図 5 に示す A 2、B 2、C 2 は、本実施形態に係る表示装置の状態を示しており、図 5 に示す A 3、B 3、C 3 は、ユーザの状態を示している。

【 0 0 7 5 】

まず、図 5 の A 1 と図 5 に示す B 1 とを参照すると、本実施形態に係る表示制御装置は、図 5 の B 3 に示すようなユーザの動きに基づく本実施形態に係る表示装置のピッチ方向の動きに基づいて、表示面に表示されている各アイコンを移動させる。より具体的には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、各アイコンを、本実施形態に係る基準位置に該当する図 5 の A 1 に示す位置から、図 5 における上方向（表示装置の動きが検出された軸方向と逆の方向）に移動させる。

【 0 0 7 6 】

次に、図 5 の B 1 と図 5 に示す C 1 とを参照すると、本実施形態に係る表示制御装置は、本実施形態に係る基準位置に該当する図 5 の A 1 に示す位置から、図 5 の B 1 に示す位置（移動後の位置）に移動させたアイコンを、図 5 の B 1 に示す位置（移動後の位置）から本実施形態に係る基準位置に該当する図 5 の C 1 に示す位置（図 5 の A 1 に対応する位置）へと移動させる。

【 0 0 7 7 】

ここで、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、上記（ 1 ）に示す第 1 の例に係る表示制御処理と同様に、表示オブジェクトそれぞれに設定されている速度で、表示オブジェクトを移動させる。

【 0 0 7 8 】

本実施形態に係る表示制御装置が、例えば図 5 に示すように表示オブジェクトを移動させることによって、表示オブジェクトは、常に表示面の固定した位置には表示されない。したがって、本実施形態に係る表示制御装置が、例えば図 5 に示すように表示オブジェクトを移動させることによって、ユーザに不快感を与える可能性を低減することができる。

【 0 0 7 9 】

また、本実施形態に係る表示制御装置が、例えば図 5 に示すように表示オブジェクトを移動させることによって、本実施形態に係る表示装置を装着しているユーザが首を上下に動かすなど、ピッチ方向の動きが検出される動きを行うと、あたかも、表示面に表示されている表示オブジェクトがユーザの動きに追従してくる感覚を、当該ユーザに対して与えることが、可能となる。

10

【 0 0 8 0 】

また、本実施形態に係る表示制御装置が、例えば図 5 に示すように表示オブジェクトを移動させることによって、常に表示面の固定した位置には表示される場合と比べて、表示面に表示される表示オブジェクトに、浮遊感が生じる。さらに、例えば、本実施形態に係る表示装置が、透過型の HMD など、ユーザが表示面を介して実風景を見ることが可能な装置である場合には、あたかも、表示オブジェクトが、実風景における物体に重畳している感覚を、当該ユーザに対して与えることが、可能となる。

【 0 0 8 1 】

次に、例えば図 5 の A 1、B 1、C 1 に示すような、表示オブジェクトの表示を実現することが可能な、本実施形態に係る表示制御処理の一例について、より具体的に説明する。

20

【 0 0 8 2 】

本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、図 4 に示す第 1 の例に係る表示制御処理と同様の処理を行う。図 4 に示す第 1 の例に係る表示制御処理と同様の処理を行う場合、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、図 4 のステップ S 1 0 4、S 1 0 6 の処理において、表示オブジェクトを、図 3 の B に示す Y 軸方向に動かす。

【 0 0 8 3 】

例えば、本実施形態に係る表示制御装置が、図 4 に示す第 1 の例に係る表示制御処理と同様の処理を行うことによって、図 5 の A 1、B 1、C 1 に示すような、表示オブジェクトの表示を実現することができる。なお、図 5 の A 1、B 1、C 1 に示すような、表示オブジェクトの表示を実現することが可能な、本実施形態に係る表示制御装置における表示制御処理が、図 4 に示す第 1 の例に係る表示制御処理と同様の処理に限られないことは、言うまでもない。

30

【 0 0 8 4 】

(3) 本実施形態に係る表示制御処理の第 3 の例：本実施形態に係る軸方向が、ロール方向である場合における処理の一例

図 6 は、本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 3 の例を説明するための説明図であり、本実施形態に係る軸方向が、ロール方向である場合における処理の一例を示している。図 6 に示す A は、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザが動作を行う前の状態の一例を示している。また、図 6 に示す B は、ユーザの動作が行われた場合の状態の一例を示しており、当該ユーザが首を左方向に傾けることによって、ロール方向の動きが検出される場合を示している。また、図 6 に示す C は、ユーザの動作が行われた場合の状態の他の例を示しており、当該ユーザが首を右方向に傾けることによって、ロール方向の動きが検出される場合を示している。図 6 に示す A 1、B 1、C 1 は、表示面を示しており、表示面にアイコン（表示オブジェクトの一例）が表示される例を示している。また、図 6 に示す A 2、B 2、C 2 は、本実施形態に係る表示装置の状態を示しており、図 6 に示す A 3、B 3、C 3 は、ユーザの状態を示している。

40

【 0 0 8 5 】

まず、図 6 の A 1 と図 6 に示す B 1 とを参照すると、本実施形態に係る表示制御装置は

50

、図6のB3に示すようなユーザの動きに基づく本実施形態に係る表示装置のロール方向の動きに基づいて、表示面に表示されている各アイコンを移動させる。より具体的には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、各アイコンを、本実施形態に係る基準位置に該当する図6のA1に示す位置から、図6における右方向（表示装置の動きが検出された軸方向と逆の方向）に回転させることによって、各アイコンを移動させる。

【0086】

次に、図6のB1と図6に示すC1とを参照すると、本実施形態に係る表示制御装置は、図6のC3に示すようなユーザの動きに基づく本実施形態に係る表示装置のロール方向の動きに基づいて、表示面に表示されている各アイコンを移動させる。より具体的には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、各アイコンを、本実施形態に係る基準位置に該当する図6のA1に示す位置から、図6における左方向（表示装置の動きが検出された軸方向と逆の方向）に回転させることによって、各アイコンを移動させる。

10

【0087】

ここで、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、表示オブジェクトを、設定されている所定の速度で回転させることにより、移動させる。本実施形態に係る所定の速度は、例えば、予め設定されている固定値であってもよいし、ユーザ操作などにより設定可能な可変値であってもよい。

【0088】

なお、表示オブジェクトを回転させることにより移動させる場合における、本実施形態に係る表示オブジェクトを移動させる速度の設定方法は、上記に限られない。

20

【0089】

例えば、表示オブジェクトを回転させることにより移動させる場合、本実施形態に係る表示制御装置は、表示オブジェクトに対応する基準位置、算出される傾き量のうちの、一方、または、双方に基づいて、表示オブジェクトを移動させる速度を変えてもよい。本実施形態に係る傾き量の算出方法の一例については、後述する。

【0090】

表示オブジェクトに対応する基準位置に基づいて、表示オブジェクトを移動させる速度を変える場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、表示面における位置に対応する座標と表示オブジェクトを回転させる速度とが対応付けられているテーブルなどを用いて、基準位置に対応する、表示オブジェクトを移動させる速度を決定する。また、算出された傾き量に基づいて、表示オブジェクトを移動させる速度を変える場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、傾き量と表示オブジェクトを回転させる速度とが対応付けられているテーブルなどを用いて、算出された傾き量に対応する、表示オブジェクトを移動させる速度を決定する。また、表示オブジェクトに対応する基準位置、および検出された本実施形態に係る表示装置の動きに基づき算出される傾き量の双方の指標に基づいて、表示オブジェクトを移動させる速度を変える場合、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、指標ごとにテーブルなどを用いて特定された速度の平均をとることによって、表示オブジェクトを移動させる速度を決定する。なお、表示オブジェクトを回転させることにより移動させる場合における、本実施形態に係る表示制御装置における、表示オブジェクトを移動させる速度の決定方法が、上記に示す例に限られないことは、言うまでもない。

30

40

【0091】

また、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば上記(1)に示す第1の例に係る表示制御処理と同様に、表示オブジェクトを移動させる速度を、設定されている重み付け係数により調整することも可能である。

【0092】

検出された本実施形態に係る表示装置の動きに係る本実施形態に係る軸方向が、ロール方向である場合、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば図6のA1、B1、C1に示すように、表示オブジェクトを移動させる。

【0093】

50

なお、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに係る本実施形態に係る軸方向が、ロール方向である場合において、本実施形態に係る表示制御装置が表示オブジェクトを移動させた結果、表示面に表示される表示オブジェクトの表現方法は、図6のA1、B1、C1に示す例に限られない。

【0094】

図7は、本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第3の例を説明するための説明図であり、本実施形態に係る軸方向が、ロール方向である場合における処理の他の例を示している。図7に示すAは、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザが動作を行う前の状態の一例を示している。また、図7に示すBは、ユーザの動作が行われた場合の状態の一例を示しており、図6に示すBと同様に、当該ユーザが首を左方向に傾けることによって、ロール方向の動きが検出される場合を示している。また、図7に示すCは、ユーザの動作が行われた場合の状態の他の例を示しており、図6に示すCと同様に、当該ユーザが首を右方向に傾けることによって、ロール方向の動きが検出される場合を示している。図7に示すA1、B1、C1は、表示面を示しており、表示面にアイコン（表示オブジェクトの一例）が表示される例を示している。また、図7に示すA2、B2、C2は、本実施形態に係る表示装置の状態を示しており、図7に示すA3、B3、C3は、ユーザの状態を示している。

10

【0095】

まず、図7のA1と図7に示すB1とを参照すると、本実施形態に係る表示制御装置は、図7のB3に示すようなユーザの動きに基づく本実施形態に係る表示装置のロール方向の動きに基づいて、表示面に表示されている各アイコンを移動させる。より具体的には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、各アイコンを、本実施形態に係る基準位置に該当する図7のA1に示す位置から、図7における右方向（表示装置の動きが検出された軸方向と逆の方向）に回転させることによって、各アイコンを移動させる。

20

【0096】

次に、図7のB1と図7に示すC1とを参照すると、本実施形態に係る表示制御装置は、図7のC3に示すようなユーザの動きに基づく本実施形態に係る表示装置のロール方向の動きに基づいて、表示面に表示されている各アイコンを移動させる。より具体的には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、各アイコンを、本実施形態に係る基準位置に該当する図7のA1に示す位置から、図7における左方向（表示装置の動きが検出された軸方向と逆の方向）に回転させることによって、各アイコンを移動させる。

30

【0097】

ここで、図6のB1および図7のB1と、図6のC1および図7のC1とをそれぞれ比較すると、各アイコンが移動された結果表示面に表示される表示オブジェクトの表現が異なっていることが分かる。例えば、図6のB1および図7のB1と、図6のC1および図7のC1とに示すように、本実施形態に係る表示制御装置は、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに係る本実施形態に係る軸方向が、ロール方向である場合には、様々な表現方法を用いることが可能である。

【0098】

本実施形態に係る表示制御装置が、例えば図6や図7に示すように表示オブジェクトを移動させることによって、表示オブジェクトは、常に表示面の固定した位置には表示されない。したがって、本実施形態に係る表示制御装置が、例えば図6や図7に示すように表示オブジェクトを移動させることによって、ユーザに不快感を与える可能性を低減することができる。

40

【0099】

また、本実施形態に係る表示制御装置が、例えば図6や図7に示すように表示オブジェクトを移動させることによって、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザが首を傾けても、表示オブジェクトは、地面と水平な状態で表示される。

【0100】

次に、例えば図6のA1、B1、C1や図7のA1、B1、C1に示すような、表示オ

50

プロジェクトの表示を実現することが可能な、本実施形態に係る表示制御処理の一例について、より具体的に説明する。

【0101】

図8は、本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第3の例を説明するための説明図である。図8は、例えば図6のA1、B1、C1や図7のA1、B1、C1に示すような、表示オブジェクトの表示を実現することが可能な本実施形態に係る表示制御処理の一例の前提を示している。図8に示すA、Bは、本実施形態に係る表示装置の動きに基づく傾き方向の一例をしめしている。以下では、図8のA、Bにおいて矢印で示す回転方向を正の方向とする場合を例に挙げる。

【0102】

図9は、本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第3の例を説明するための説明図である。図9は、例えば図6のA1、B1、C1や図7のA1、B1、C1に示すような、表示オブジェクトの表示を実現することが可能な本実施形態に係る表示制御処理を示す流れ図の一例を示している。

【0103】

本実施形態に係る表示制御装置は、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに基づく、本実施形態に係る表示装置の傾きを算出する(S200)。本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、本実施形態に係る表示装置が備える、本実施形態に係る表示装置の動きを検出することが可能なセンサから取得される検出データに基づいて、傾きを算出する。ここで、傾きの正負の符号が、傾き方向を示し、傾きの絶対値が、傾き量を示す。

【0104】

ステップS200において傾き（すなわち、検出された動きによる、傾き方向と傾き量）が算出されると、本実施形態に係る表示制御装置は、表示オブジェクトを、傾きの符号が示す方向（すなわち、傾き方向）とは反対の方向に、傾きの絶対値分（すなわち、傾き量分）表示オブジェクトを回転させることによって、表示オブジェクトを移動させる。

【0105】

例えばステップ202の処理が行われることによって、“表示オブジェクトを、算出された傾き方向とは反対方向に、算出された傾き量分回転させて、表示オブジェクトを移動させること”が、実現される。

【0106】

本実施形態に係る表示制御装置は、第3の例に係る表示制御処理として、例えば図9に示す処理を行う。本実施形態に係る表示制御装置が、例えば図9に示す処理を行うことによって、例えば図6のA1、B1、C1や図7のA1、B1、C1に示すような、表示オブジェクトの表示を実現することができる。

【0107】

なお、本実施形態に係る第3の例に係る表示制御処理は、例えば図9に示す例に限られない。例えば、本実施形態に係る表示制御装置は、本実施形態に係る第3の例に係る表示制御処理を行うか否かを判定し、選択的に本実施形態に係る第3の例に係る表示制御処理を行うことも可能である。

【0108】

選択的に本実施形態に係る第3の例に係る表示制御処理を行う場合、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、本実施形態に係る第3の例に係る表示制御処理を行うか否かを示す処理設定情報（データ）に基づいて、本実施形態に係る第3の例に係る表示制御処理を行うか否かを判定する。

【0109】

本実施形態に係る処理設定情報としては、例えば、本実施形態に係る第3の例に係る表示制御処理を行うか否かを示すフラグが挙げられる。本実施形態に係る処理設定情報は、例えば、ユーザ操作などに基づいて、本実施形態に係る第3の例に係る表示制御処理を行

10

20

30

40

50

うか否かが設定される。ここで、本実施形態に係る処理設定情報は、例えば、表示オブジェクトごとのデータであってもよいし、表示オブジェクト共通のデータであってもよい。

【0110】

例えば上記のように、本実施形態に係る表示制御装置が、選択的に本実施形態に係る第3の例に係る表示制御処理を行うことによって、例えば、ユーザは、本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る第3の例に係る表示制御処理を行う機能をオフすることが可能となる。例えば、ユーザは、寝転がった状態でアイコン（表示オブジェクトの一例）を操作したい場合など、アイコンが地面に対して水平を維持したまま表示させたくない場合に、本実施形態に係る第3の例に係る表示制御処理を行う機能をオフさせる。

【0111】

したがって、例えば上記のように、本実施形態に係る表示制御装置が、選択的に本実施形態に係る第3の例に係る表示制御処理を行うことによって、本実施形態に係る表示制御装置は、ユーザの利便性のさらなる向上を図ることができる。

【0112】

（4）本実施形態に係る表示制御処理の第4の例：本実施形態に係る軸方向が、ヨー方向、ピッチ方向、およびロール方向のうちの、2以上の軸方向である場合における処理の一例

上記（1）に示す第1の例に係る表示制御処理～上記（3）に示す第3の例に係る表示制御処理では、本実施形態に係る軸方向が、ヨー方向、ピッチ方向、およびロール方向のうちのいずれかである場合における表示制御処理の一例を示した。しかしながら、本実施形態に係る表示制御処理は、本実施形態に係る軸方向が、ヨー方向、ピッチ方向、およびロール方向のうちのいずれかである場合における処理に限られない。

【0113】

例えば、本実施形態に係る軸方向が、ヨー方向、ピッチ方向、およびロール方向のうちの、2以上の軸方向である場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、本実施形態に係る軸方向それぞれに対応する処理（上記（1）に示す第1の例に係る表示制御処理～上記（3）に示す第3の例に係る表示制御処理）を、それぞれ並列に行うことも可能である。つまり、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、上記（1）に示す第1の例に係る表示制御処理～上記（3）に示す第3の例に係る表示制御処理のうちの、2以上の表示制御処理を、組み合わせることができる。

【0114】

（5）本実施形態に係る表示制御処理の第5の例：表示オブジェクトの複層表現を実現することが可能な表示制御処理の例

本実施形態に係る表示制御処理は、上記（1）に示す第1の例に係る表示制御処理～上記（4）に示す第4の例に係る表示制御処理に限られない。例えば、本実施形態に係る表示制御装置は、表示面に表示される表示オブジェクトが、あたかも、複数の表示層のいずれかに配置されているような表現（以下、「複層表現」と示す。）を実現するための処理を、本実施形態に係る表示制御処理として行ってもよい。

【0115】

（5-1）本実施形態に係る第5の例に係る表示制御処理の第1の例

本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、表示オブジェクトごとに、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに応じて表示オブジェクトが移動する移動量を変えることによって、本実施形態に係る複層表現を実現する。

【0116】

本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、表示オブジェクトに設定されている属性に基づいて、表示オブジェクトごとに、検出された動きに応じて表示オブジェクトが移動する移動量を変える。ここで、本実施形態に係る表示オブジェクトに設定されている属性は、例えば、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに応じた移動量に関するレベルを示すものであり、また、表示オブジェクトが複数の表示層のうちの、どの表示層に配置されるかを示す。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 7 】

本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、表示オブジェクトに対応する属性が設定されている属性情報（データ）に基づいて、検出された動きに応じて表示オブジェクトが移動する移動量を変える。

【 0 1 1 8 】

ここで、本実施形態に係る属性情報としては、例えば、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに基づき算出される動き量や傾き量に乘算する、調整係数を含むデータが挙げられる。本実施形態に係る属性情報に上記調整係数が含まれる場合、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに基づき算出される動き量や傾き量と、属性情報に含まれる上記調整係数とを乗算することによって、表示オブジェクトの移動量を、表示オブジェクトに設定されている属性に対応する移動量とする。

10

【 0 1 1 9 】

なお、本実施形態に係る属性情報は、上記に示す例に限られない。

【 0 1 2 0 】

例えば、本実施形態に係る属性情報は、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに応じた移動量に関するレベルを、数値で直接表すものであってもよい。本実施形態に係る属性情報が、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに応じた移動量に関するレベルを、数値で直接表す場合、本実施形態に係る表示制御装置は、移動量に関するレベルを示す数値と、上記調整係数とが対応付けられたテーブルなどを用いることによって、本実施形態に係る属性情報に対応する上記調整係数を特定する。そして、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに基づき算出される動き量や傾き量と、特定された上記調整係数とを乗算することによって、表示オブジェクトの移動量を、表示オブジェクトに設定されている属性に対応する移動量とする。

20

【 0 1 2 1 】

ここで、本実施形態に係る表示オブジェクトに対応する属性は、例えば、予め設定されていてもよいし、ユーザ操作に基づいて設定されてもよい。また、本実施形態に係る表示オブジェクトに対応する属性は、例えば、本実施形態に係る表示制御装置や本実施形態に係る表示装置などによって、動的に設定されてもよい。予め設定される属性の例としては、例えば、表示面に表示される時計やバッテリー残量を表示するアイコンなど、常に表示面に表示させることが想定される表示オブジェクトに対して、“検出された本実施形態に係る表示装置の動きに応じて、移動させないことを示すレベル”に相当する属性を設定することが挙げられる。また、本実施形態に係る表示オブジェクトに対応する属性が、本実施形態に係る表示制御装置などにより動的に設定される例としては、例えば、メールアプリケーションに対応するアイコンに対して、当該メールアプリケーションが管理するメール数に応じた属性を設定することが挙げられる。

30

【 0 1 2 2 】

例えば上記のように、表示オブジェクトに設定されている属性に基づいて、表示オブジェクトごとに、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに応じて表示オブジェクトが移動する移動量が変わることによって、移動する表示オブジェクトを見たユーザは、表示オブジェクトの動き方によって、あたかも、表示オブジェクトが異なる表示層に配置されているような感覚を得ることが可能となる。よって、例えば上記のように、表示オブジェクトに設定されている属性に基づいて、表示オブジェクトごとに、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに応じて表示オブジェクトが移動する移動量が変わることによって、本実施形態に係る複層表現を実現することができる。

40

【 0 1 2 3 】

なお、本実施形態に係る第5の例に係る表示制御処理は、上記に示すような、表示オブジェクトに設定されている属性に基づき移動量を変える処理に限られない。例えば、本実施形態に係る表示制御装置は、表示オブジェクトの種別ごとに、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに応じて表示オブジェクトが移動する移動量を変えることも可能であ

50

る。ここで、本実施形態に係る表示オブジェクトの種別としては、例えば、アプリケーションに対応するアイコンや、サムネイル画像、Web画面などが挙げられる。

【0124】

(5-2) 本実施形態に係る第5の例に係る表示制御処理の第2の例

例えば、本実施形態に係る表示制御装置は、検出された動きに応じた移動量が小さな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトを小さく表示させてもよい。

【0125】

また、本実施形態に係る表示制御装置は、反対に、検出された動きに応じた移動量が大きな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトを大きく表示させることも可能である。以下では、本実施形態に係る表示制御装置が、検出された動きに応じた移動量が小さな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトを小さく表示させる場合を例に挙げて、本実施形態に係る第5の例に係る表示制御処理の第2の例について説明する。なお、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、下記に示す“検出された動きに応じた移動量が小さな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトを小さく表示させる場合に係る処理”と同様の処理を行うことによって、検出された動きに応じた移動量が大きな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトを大きく表示させることを実現することが可能である。

【0126】

本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、移動量と、表示オブジェクトのサイズを縮小させる縮小係数とが対応付けられたテーブルなどを用いることによって、検出された動きに応じた移動量が小さな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトを小さく表示させる。なお、本実施形態に係る表示制御装置における、検出された動きに応じた移動量が小さな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトを小さく表示させるための処理が、上記に示す例に限られないことは、言うまでもない。

【0127】

例えば上記のように、本実施形態に係る表示制御装置が、検出された動きに応じた移動量が小さな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトを小さく表示させることによって、ユーザは、あたかも、表示オブジェクトが異なる表示層に配置されているような感覚を得ることが可能となる。よって、例えば上記のように、本実施形態に係る表示制御装置が、検出された動きに応じた移動量が小さな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトを小さく表示させることによって、本実施形態に係る複層表現を実現することができる。

【0128】

図10は、本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第5の例を説明するための説明図である。図10は、表示オブジェクトの複層表現に係る表示制御処理の一例を示しており、本実施形態に係る表示制御装置が、検出された動きに応じた移動量が小さな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトを小さく表示させる例を示している。具体的には、図10は、図10に示す表示オブジェクトO1が、図10に示す表示オブジェクトO2、O3よりも、小さく表示されている例を示している。

【0129】

ここで、図10では、図2と同様に、本実施形態に係る軸方向がヨー方向である場合を示している。図10に示すA、B、Cは、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザの動作を、図10に示すA、B、Cの順で時系列に示しており、図2に示す例と同様に、当該ユーザが首を右方向に回すことによって、ヨー方向の動きが検出される場合を示している。図10に示すA1、B1、C1は、表示面を示しており、表示面にアイコン(表示オブジェクトの一例)が表示される例を示している。また、図10に示すA2、B2、C2は、本実施形態に係る表示装置の状態を示しており、図10に示すA3、B3、C3は、ユーザの状態を示している。

【0130】

まず、図10のA1と図10に示すB1とを参照すると、本実施形態に係る表示制御装置は、図10のB3に示すようなユーザの動きに基づく本実施形態に係る表示装置のヨー方向の動きに基づいて、図2に示す例と同様に、各アイコンを、本実施形態に係る基準位

10

20

30

40

50

置に該当する図10のA1に示す位置から、図10における左方向（表示装置の動きが検出された軸方向と逆の方向）に移動させる。このとき、本実施形態に係る表示制御装置は、図10のA1と図10に示すB1とに示すように、表示オブジェクトO2、O3よりも、より小さく表示された表示オブジェクトO1の移動量を小さくする。

【0131】

次に、図10のB1と図10に示すC1とを参照すると、本実施形態に係る表示制御装置は、図2に示す例と同様に、本実施形態に係る基準位置に該当する図10のA1に示す位置から、図10のB1に示す位置（移動後の位置）に移動させたアイコンを、図10のB1に示す位置（移動後の位置）から本実施形態に係る基準位置に該当する図10のC1に示す位置（図10のA1に対応する位置）へと移動させる。

10

【0132】

例えば図10に示すように、本実施形態に係る表示制御装置が、検出された動きに応じた移動量が小さな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトを小さく表示させることによって、ユーザは、あたかも、表示オブジェクトが異なる表示層に配置されているような感覚を得ることが可能となる。よって、例えば図10に示すように、本実施形態に係る表示制御装置が、検出された動きに応じた移動量が小さな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトを小さく表示させることによって、本実施形態に係る複層表現を実現することができる。

【0133】

（5-3）本実施形態に係る第5の例に係る表示制御処理の第3の例

20

本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、検出された動きに応じた移動量が小さな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトの透過度を高くしてもよい。

【0134】

また、本実施形態に係る表示制御装置は、反対に、検出された動きに応じた移動量が大きな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトの透過度を低くすることも可能である。以下では、本実施形態に係る表示制御装置が、検出された動きに応じた移動量が小さな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトの透過度を高くする場合を例に挙げて、本実施形態に係る第5の例に係る表示制御処理の第3の例について説明する。なお、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、下記に示す“検出された動きに応じた移動量が小さな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトの透過度を高くする場合に係る処理”と同様の処理を行うことによって、検出された動きに応じた移動量が大きな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトの透過度を低くすることを実現することが可能である。

30

【0135】

本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、移動量と、表示オブジェクトの透過率とが対応付けられたテーブルなどを用いることによって、検出された動きに応じた移動量が小さな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトの透過度を高く表示させる。なお、本実施形態に係る表示制御装置における、検出された動きに応じた移動量が小さな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトの透過度を高く表示させるための処理が、上記に示す例に限られないことは、言うまでもない。

【0136】

40

例えば上記のように、本実施形態に係る表示制御装置が、検出された動きに応じた移動量が小さな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトの透過度を高く表示させることによって、ユーザは、あたかも、表示オブジェクトが異なる表示層に配置されているような感覚を得ることが可能となる。よって、例えば上記のように、本実施形態に係る表示制御装置が、検出された動きに応じた移動量が小さな表示オブジェクトほど、表示オブジェクトの透過度を高く表示させることによって、本実施形態に係る複層表現を実現することができる。

【0137】

（5-4）本実施形態に係る第5の例に係る表示制御処理の第4の例

本実施形態に係る表示オブジェクトは、検出された動きに応じた移動が許可される表示

50

オブジェクト（以下、「第１表示オブジェクト」と示す場合がある。）に限られず、本実施形態に係る表示オブジェクトには、例えば、検出された動きに応じた移動が許可されない表示オブジェクト（以下、「第２表示オブジェクト」と示す場合がある。）が含まれていてもよい。

【０１３８】

本実施形態に係る第１表示オブジェクトとしては、例えば、ローカル空間（本実施形態に係る表示装置を装着したユーザの向きとともに移動する座標系）に割り当てられた表示オブジェクトが挙げられる。具体例を挙げると、本実施形態に係る第１表示オブジェクトとしては、例えば、ユーザが操作可能な操作系の表示オブジェクトが挙げられる。

【０１３９】

ここで、本実施形態に係る第１表示オブジェクトの位置を示す、ローカル空間における座標は、例えば、本実施形態に係る表示装置が備える、本実施形態に係る表示装置の動きを検出することが可能なセンサから取得される検出データに基づき算出される、本実施形態に係る表示装置の相対角度（例えば、本実施形態に係る表示装置が、一定時間に何度動いたかを示す角度）や、取得される検出データが示す加速度によって、得られる。

【０１４０】

また、本実施形態に係る第２表示オブジェクトとしては、例えば、グローバル空間（本実施形態に係る表示装置を装着したユーザの向きによって変わらない座標系）に割り当てられている表示オブジェクトが挙げられる。具体例を挙げると、本実施形態に係る第２表示オブジェクトとしては、例えば、物体認識用のマーカーの役目を果たす表示オブジェクトが挙げられる。

【０１４１】

ここで、本実施形態に係る第２表示オブジェクトの位置を示す、グローバル空間における座標は、例えば、絶対角度（方位）の情報（データ）、GPS（Global Positioning System）により得られる位置情報（データ）、撮像画像（例えば、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザの前方を撮像した撮像画像や、当該ユーザの動きを撮像した撮像画像など）によって、得られる。

【０１４２】

上記のように、本実施形態に係る表示オブジェクトに、第１表示オブジェクトと第２表示オブジェクトとが含まれるときには、本実施形態に係る表示装置の動きが検出された場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、第１表示オブジェクトを検出された動きに応じて移動させ、第２表示オブジェクトは移動させない。

【０１４３】

例えば上記のように、本実施形態に係る表示制御装置が、第１表示オブジェクトを検出された動きに応じて移動させ、第２表示オブジェクトは移動させないことによって、ユーザは、あたかも、表示オブジェクトが異なる表示層に配置されているような感覚を得ることが可能となる。よって、例えば上記のように、本実施形態に係る表示制御装置が、第１表示オブジェクトを検出された動きに応じて移動させ、第２表示オブジェクトは移動させないことによって、本実施形態に係る複層表現を実現することができる。

【０１４４】

図１１は、本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第５の例を説明するための説明図である。図１１は、表示オブジェクトの複層表現に係る表示制御処理の他の例を示しており、本実施形態に係る表示制御装置が、第１表示オブジェクトを検出された動きに応じて移動させ、第２表示オブジェクトは移動させない場合の例を示している。具体的には、図１１では、図１１に示す表示オブジェクト０１が、グローバル空間（本実施形態に係る表示装置を装着したユーザの向きによって変わらない座標系）に割り当てられている表示オブジェクトである、第２表示オブジェクトに該当する例を示している。また、図１１では、図１１に示す表示オブジェクト０２、０３が、ローカル空間（本実施形態に係る表示装置を装着したユーザの向きとともに移動する座標系）に割り当てられた表示オブジェクトである、第１表示オブジェクトに該当する例を示してい

10

20

30

40

50

る。

【0145】

ここで、図11では、図2と同様に、本実施形態に係る軸方向がヨー方向である場合を示している。図11に示すA、B、Cは、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザの動作を、図11に示すA、B、Cの順で時系列に示しており、図2に示す例と同様に、当該ユーザが首を右方向に回すことによって、ヨー方向の動きが検出される場合を示している。図11に示すA1、B1、C1は、表示面を示しており、表示面にアイコン（表示オブジェクトの一例）が表示される例を示している。また、図11に示すA2、B2、C2は、本実施形態に係る表示装置の状態を示しており、図11に示すA3、B3、C3は、ユーザの状態を示している。

10

【0146】

まず、図11のA1と図10に示すB1とを参照する。第1表示オブジェクトである表示オブジェクトO2、O2については、本実施形態に係る表示制御装置は、図11のB3に示すようなユーザの動きに基づく本実施形態に係る表示装置のヨー方向の動きに基づいて、表示オブジェクトO2、O2を、図11に示す例と同様に、本実施形態に係る基準位置に該当する図11のA1に示す位置から、図11における左方向（表示装置の動きが検出された軸方向と逆の方向）に移動させる。このとき、第2表示オブジェクトである表示オブジェクトO1については、本実施形態に係る表示制御装置は、設定されているグローバル空間における座標から移動させない。

【0147】

20

次に、図11のB1と図11に示すC1とを参照する。第1表示オブジェクトである表示オブジェクトO2、O2については、本実施形態に係る表示制御装置は、図2に示す例と同様に、本実施形態に係る基準位置に該当する図10のA1に示す位置から、図11のB1に示す位置（移動後の位置）に移動させた表示オブジェクトO2、O2を、図11のB1に示す位置（移動後の位置）から本実施形態に係る基準位置に該当する図11のC1に示す位置（図11のA1に対応する位置）へと移動させる。このとき、第2表示オブジェクトである表示オブジェクトO1については、本実施形態に係る表示制御装置は、設定されているグローバル空間における座標から移動させない。

【0148】

例えば図11に示すように、本実施形態に係る表示制御装置が、第1表示オブジェクトを検出された動きに応じて移動させ、第2表示オブジェクトは移動させないことによって、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザは、あたかも、表示オブジェクトが異なる表示層に配置されているような感覚を得ることが可能となる。よって、例えば図11に示すように、本実施形態に係る表示制御装置が、第1表示オブジェクトを検出された動きに応じて移動させ、第2表示オブジェクトは移動させないことによって、本実施形態に係る複層表現を実現することができる。

30

【0149】

（6）本実施形態に係る表示制御処理の第6の例

本実施形態に係る表示制御処理は、上記（1）に示す第1の例に係る表示制御処理～上記（5）に示す第5の例に係る表示制御処理に限られない。例えば、本実施形態に係る表示制御装置は、表示オブジェクトを、所定の条件が満たされた場合に表示させることも可能である。ここで、上記所定の条件としては、例えば、新規のメール着信があったこと（メールアプリケーションに対応するアイコンの場合）など、何らかのイベントが発生したことが挙げられる。

40

【0150】

本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、表示オブジェクトの透過度や、サイズ、視差に係る輻輳距離などを変えながら、表示オブジェクトを表示させる。表示オブジェクトの透過度を変える場合、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、透過度が高い状態から透過度が低い状態へと変化させながら表示オブジェクトを表示させる。また、表示オブジェクトのサイズを変える場合、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、サイズを小

50

さい状態から大きい状態へと変化させながら表示オブジェクトを表示させる。また、輻輳距離を変える場合、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、輻輳距離を、本実施形態に係る表示装置を装着しているユーザの遠方に調整されている状態から、当該ユーザの近傍に調整される状態へと変化させながら表示オブジェクトを表示させる。

【0151】

図12は、本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第6の例を説明するための説明図である。図12に示すA、B、C、Dは、表示面の状態を、図12に示すA、B、C、Dの順で時系列に示している。図12に示すA1、B1、C1、D1は、表示面を示しており、表示面にアイコン（表示オブジェクトの一例）が表示される例を示している。また、図12に示すA2、B2、C2、D2は、本実施形態に係る表示装置の状態を示しており、図12に示すA3、B3、C3、D3は、ユーザの状態を示している。

10

【0152】

例えば、図12のA1、B1、C1、D1に示すように、本実施形態に係る表示制御装置は、アイコンを、透過度とサイズとを変えながら表示させる。例えば図12のA1、B1、C1、D1に示すようにアイコンを表示させることによって、所定の条件が満たされた場合に、何も出ていなかった表示面にアイコンがフワッと湧き出てくる感じを、本実施形態に係る表示装置を装着しているユーザに感じさせることが可能となる。

【0153】

(7) 本実施形態に係る表示制御処理の第7の例：本実施形態に係る軸方向が、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザにおける前後方向である場合における処理の一例

20

上述したように、本実施形態に係る軸方向は、ヨー方向、ピッチ方向、ロール方向に限られず、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザにおける前後方向が含まれていてもよい。動きが検出される本実施形態に係る軸方向が、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザにおける前後方向である場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、検出された動きに応じて表示オブジェクトの表示サイズを、基準サイズから変更する。

【0154】

図13は、本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第7の例を説明するための説明図であり、本実施形態に係る軸方向が、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザにおける前後方向である場合における処理の一例を示している。図13に示すA、B、C、Dは、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザの動作を、図13に示すA、B、C、Dの順で時系列に示しており、当該ユーザが前方に進むことによって、当該ユーザにおける前後方向の動きが検出される場合を示している。本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、加速度センサ（本実施形態に係る表示装置の動きを検出することが可能なセンサの一例）から取得される検出データに基づいて、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザにおける前後方向の動きを検出する。図13に示すA1、B1、C1、D1は、ユーザの状態を示している。また、図13に示すA2、B2、C2、D2は、表示面を示しており、表示面にアイコン（表示オブジェクトの一例）が表示される例を示している。ここで、図13に示す例では、図13のA2に示すアイコンの表示サイズは、アイコンの基準サイズに該当する。

30

40

【0155】

例えば、図13のA2、B2、C2、D2に示すように、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザが前方に進むと、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、アイコンの表示サイズを基準サイズよりも大きくし、輻輳距離を変える。例えば図13のA2、B2、C2、D2に示すようにアイコンを表示させることによって、アイコンが近づいてくる感じを、本実施形態に係る表示装置を装着しているユーザに感じさせることが可能となる。

【0156】

なお、第7の例に係る表示制御処理により実現される表現は、図13に示す例に限られない。

50

【 0 1 5 7 】

例えば、本実施形態に係る表示制御装置は、表示オブジェクトの表示サイズが変更されると、変更された表示オブジェクトの表示サイズを、基準サイズに変更してもよい。上記のような処理がさらに行われる場合には、アイコンの表示サイズは、一旦大きくなった後に、表示サイズを大きくする前の元の表示サイズ（基準サイズ）に戻ることもとなる。

【 0 1 5 8 】

（ 8 ）本実施形態に係る表示制御処理の第 8 の例

例えば、表示オブジェクトが、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザの周囲を取り囲むように配置されている場合、表示面に表示されている表示オブジェクトが、端に配置されている表示オブジェクトであるか否かを、当該ユーザが認識できないことも起こりうる。

10

【 0 1 5 9 】

そこで、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、表示オブジェクトが配置される位置と、検出された本実施形態に係る表示装置の動きとに基づいて、表示オブジェクト間の間隔を変えてもよい。本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、表示オブジェクトの位置が、端に配置されている表示オブジェクトに対応する位置である場合に、表示オブジェクト間の間隔を変える。

【 0 1 6 0 】

ここで、第 8 の例に係る表示制御処理における、上記表示オブジェクトが配置される位置は、例えば、グローバル空間（本実施形態に係る表示装置を装着したユーザの向きによって変わらない座標系）における座標で表される。

20

【 0 1 6 1 】

また、表示オブジェクト間の間隔を変える方法としては、例えば、表示オブジェクト間の間隔を、検出された動きに応じて大きくすることが挙げられる。

【 0 1 6 2 】

例えば、上記のように、本実施形態に係る表示制御装置が表示オブジェクト間の間隔を変えることによって、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザは、表示面に表示されている表示オブジェクトが、端に配置されている表示オブジェクトであることを、視覚的に認識することが可能となる。

【 0 1 6 3 】

30

図 1 4 は、本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第 8 の例を説明するための説明図である。図 1 4 は、表示オブジェクト間の間隔を変える表現に係る表示制御処理の一例を示しており、本実施形態に係る表示制御装置が、表示オブジェクトの位置が、端に配置されている表示オブジェクトに対応する位置である場合に、表示オブジェクト間の間隔を変える例を示している。具体的には、図 1 4 は、図 1 4 に示す表示オブジェクト O 1 が、端に配置されている表示オブジェクトである例を示している。

【 0 1 6 4 】

ここで、図 1 4 では、図 2 と同様に、本実施形態に係る軸方向がヨー方向である場合を示している。図 1 4 に示す A、B、C は、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザの動作を、図 1 4 に示す A、B、C の順で時系列に示しており、図 2 に示す例と同様に、当該ユーザが首を右方向に回すことによって、ヨー方向の動きが検出される場合を示している。図 1 4 に示す A 1、B 1、C 1 は、表示面を示しており、表示面にアイコン（表示オブジェクトの一例）が表示される例を示している。また、図 1 4 に示す A 2、B 2、C 2 は、本実施形態に係る表示装置の状態を示しており、図 1 4 に示す A 3、B 3、C 3 は、ユーザの状態を示している。

40

【 0 1 6 5 】

例えば、図 1 4 の A 1、B 1、C 1 に示すように、本実施形態に係る表示制御装置は、端に配置されている表示オブジェクトである表示オブジェクト O 1 と、他の表示オブジェクト O 2、O 3 との間隔が、より大きくなるように表示させる。例えば図 1 4 の A 1、B

50

1、C 1に示すように本実施形態に係る表示制御装置が表示オブジェクト間の間隔を変えることによって、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザは、表示面に表示されている表示オブジェクトが、端に配置されている表示オブジェクトであることを、視覚的に認識することが可能となる。

【0166】

(9) 本実施形態に係る表示制御処理の第9の例

本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、表示面に表示オブジェクトを表示させる場合に、表示面の周囲に枠を表示させない。また、例えば、表示面の端部分に表示される表示オブジェクトが存在する場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、表示面の端部分の透過度を変えることなどによって、表示オブジェクトのフェードアウト表現を、さらに

10

【0167】

例えば、上記のように、表示面の周囲に枠を表示させないことや、さらに表示オブジェクトのフェードアウト表現を行うことによって、本実施形態に係る表示制御装置は、あたかも、表示オブジェクトが空中に浮いているような浮遊感を、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザに対して与えることが、可能となる。

【0168】

図15は、本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第9の例を説明するための説明図であり、表示オブジェクトが空中に浮いているような浮遊感を表現することが可能な表示制御処理の一例を示している。図15は、表示面に表示される表示オブジェクトの一例を示している。

20

【0169】

例えば、図15に示すように、本実施形態に係る表示制御装置は、表示面の周囲に枠を表示させない。また、図15に示す表示オブジェクトO1、O2に示すように、本実施形態に係る表示制御装置は、表示面の端部分の透過度をより高くすることによって、表示面の端部分の透過度を変える。本実施形態に係る表示制御装置が、例えば図15に示すような表現で表示オブジェクトを表示面に表示させることによって、本実施形態に係る表示制御装置は、あたかも、表示オブジェクトが空中に浮いているような浮遊感を、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザに対して与えることが、可能となる。

【0170】

30

(10) 本実施形態に係る表示制御処理の第10の例

上記では、本実施形態に係る表示制御装置が、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに基づいて表示オブジェクトを移動させる表示制御処理を、主に示した。しかしながら、本実施形態に係る表示制御装置における表示制御処理は、検出された動きに基づいて表示オブジェクトを移動させる処理に限られない。

【0171】

例えば、本実施形態に係る表示制御装置は、本実施形態に係る表示装置の動きが所定の時間検出されない場合には、表示オブジェクトを、本実施形態に係る表示装置の動きによらずに移動させてもよい。本実施形態に係る表示装置の動きによらずに表示オブジェクトを移動させる方法としては、例えば、本実施形態に係る表示制御装置が、表示オブジェクトを、基準位置を中心としてランダムに移動させることが挙げられる。ここで、第10の例に係る表示制御処理に係る、上記所定の時間としては、例えば、予め設定されている固定の時間や、ユーザ操作などにより設定可能な可変の時間が挙げられる。

40

【0172】

本実施形態に係る表示制御装置が、本実施形態に係る表示装置の動きが所定の時間検出されないときに、例えば上記のように、表示オブジェクトを本実施形態に係る表示装置の動きによらずに移動させることによって、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザが所定の時間操作しない場合に、表示オブジェクトがフワフワと動き出す表現を実現することができる。また、例えば上記のように、表示オブジェクトを本実施形態に係る表示装置の動きによらずに移動させることによって、

50

本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、表示オブジェクトが空中に浮いているような浮遊感を、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザに対して与えることが、可能となる。

【0173】

なお、例えば上記のように、表示オブジェクトを本実施形態に係る表示装置の動きによらずに移動させる場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、音声（音楽も含む）を出力させることによって、ユーザに状態をフィードバックしてもよい。

【0174】

また、上記のように本実施形態に係る表示装置の動きによらずに表示オブジェクトを移動させているときに、本実施形態に係る表示装置の動きが検出された場合、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、移動させている表示オブジェクトそれぞれを、基準位置に移動させる。本実施形態に係る表示制御装置が、上記の場合に、移動させている表示オブジェクトそれぞれを基準位置に移動させることによって、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、フワフワと動いていた表示オブジェクトを整列させることができる。

【0175】

なお、上記のように本実施形態に係る表示装置の動きによらずに表示オブジェクトを移動させているときに、本実施形態に係る表示装置の動きが検出された場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、音声を出力させることによって、ユーザに状態をフィードバックしてもよい。

【0176】

図16は、本実施形態に係る表示制御装置における、本実施形態に係る表示制御処理の第10の例を説明するための説明図である。図16は、本実施形態に係る表示装置の動きが所定の時間検出されない場合に、表示オブジェクトを、本実施形態に係る表示装置の動きによらずに移動させる表現に係る表示制御処理の一例を示している。図16に示すA、B、Cは、表示面の状態を、図16に示すA、B、Cの順で時系列に示している。図16に示すA1、B1、C1は、表示面を示しており、表示面にアイコン（表示オブジェクトの一例）が表示される例を示している。また、図16に示すA2、B2、C2は、本実施形態に係る表示装置の状態を示しており、図16に示すA3、B3、C3は、ユーザの状態を示している。

【0177】

例えば、表示面が図16のA1に示すような各アイコンが基準位置に表示されている状態のときに、本実施形態に係る表示装置の動きが所定の時間検出されない場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば図16のB1に示すように、本実施形態に係る表示装置の動きによらずアイコンを移動させる。また、例えば、表示面が図16のB1に示す状態のときに、本実施形態に係る表示装置の動きが検出された場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば図16のC1に示すように、移動していたアイコンを、基準位置（図16のA1に対応する位置）に移動させる。

【0178】

例えば図16のB1に示すようにアイコンを表示させることによって、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザが所定の時間操作しない場合に、表示オブジェクトがフワフワと動き出す表現を実現することができる。また、例えば図16のB1に示すようにアイコンを表示させることによって、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、表示オブジェクトが空中に浮いているような浮遊感を、本実施形態に係る表示装置を装着したユーザに対して与えることが、可能となる。

【0179】

また、例えば図16のC1に示すように、例えば図16のB1に示すように移動していたアイコンを、基準位置に移動させることによって、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、フワフワと動いていた表示オブジェクトを整列させることができる。

【0180】

(11) 本実施形態に係る表示制御処理の第11の例

本実施形態に係る表示制御装置は、上記(1)に示す第1の例に係る表示制御処理～上記(10)に示す第10の例に係る表示制御処理のうちの、2以上の処理をそれぞれ並列に行うことも可能である。つまり、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、上記(1)に示す第1の例に係る表示制御処理～上記(10)に示す第10の例に係る表示制御処理のうちの、2以上の表示制御処理を、組み合わせることができる。

【0181】

(本実施形態に係る表示制御装置)

次に、上述した本実施形態に係る表示制御方法に係る処理を行うことが可能な、本実施形態に係る表示制御装置の構成の一例について、説明する。

【0182】

図17は、本実施形態に係る表示制御装置100の構成の一例を示すブロック図である。表示制御装置100は、例えば、通信部102と、制御部104とを備える。

【0183】

また、表示制御装置100は、例えば、ROM(Read Only Memory。図示せず)や、RAM(Random Access Memory。図示せず)、記憶部(図示せず)、ユーザが操作可能な操作部(図示せず)、様々な画面を表示画面に表示する表示部(図示せず)などを備えていてもよい。表示制御装置100は、例えば、データの伝送路としてのバス(bus)により上記各構成要素間を接続する。

【0184】

ここで、ROM(図示せず)は、制御部104が使用するプログラムや演算パラメータなどの制御用データを記憶する。RAM(図示せず)は、制御部104により実行されるプログラムなどを一時的に記憶する。

【0185】

記憶部(図示せず)は、表示制御装置100が備える記憶手段であり、例えば、表示オブジェクトを示すデータや、アプリケーションなど様々なデータを記憶する。ここで、記憶部(図示せず)としては、例えば、ハードディスク(Hard Disk)などの磁気記録媒体や、EEPROM(Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory)、フラッシュメモリ(flash memory)などの不揮発性メモリ(nonvolatile memory)などが挙げられる。また、記憶部(図示せず)は、表示制御装置100から着脱可能であってもよい。

【0186】

操作部(図示せず)としては、例えば後述する操作デバイスが挙げられ、また、表示部(図示せず)としては、例えば後述する表示デバイスが挙げられる。

【0187】

[表示制御装置100のハードウェア構成例]

図18は、本実施形態に係る表示制御装置100のハードウェア構成の一例を示す説明図である。表示制御装置100は、例えば、MPU150と、ROM152と、RAM154と、記録媒体156と、入出力インタフェース158と、操作入力デバイス160と、表示デバイス162と、通信インタフェース164とを備える。また、表示制御装置100は、例えば、データの伝送路としてのバス166で各構成要素間を接続する。

【0188】

MPU150は、例えば、MPUや各種処理回路などで構成され、表示制御装置100全体を制御する制御部104として機能する。また、MPU150は、表示制御装置100において、例えば、後述する表示制御部110の役目を果たす。

【0189】

ROM152は、MPU150が使用するプログラムや演算パラメータなどの制御用データなどを記憶する。RAM154は、例えば、MPU150により実行されるプログラムなどを一時的に記憶する。

【0190】

記録媒体156は、記憶部(図示せず)として機能し、例えば、表示オブジェクトを示

10

20

30

40

50

すデータや、アプリケーションなど様々なデータを記憶する。ここで、記録媒体 156 としては、例えば、ハードディスクなどの磁気記録媒体や、フラッシュメモリなどの不揮発性メモリが挙げられる。また、記録媒体 156 は、表示制御装置 100 から着脱可能であってもよい。

【0191】

入出力インタフェース 158 は、例えば、操作入力デバイス 160 や、表示デバイス 162 を接続する。操作入力デバイス 160 は、操作部（図示せず）として機能し、また、表示デバイス 162 は、表示部（図示せず）として機能する。ここで、入出力インタフェース 158 としては、例えば、USB（Universal Serial Bus）端子や、DVI（Digital Visual Interface）端子、HDMI（High-Definition Multimedia Interface）端子、各種処理回路などが挙げられる。また、操作入力デバイス 160 は、例えば、表示制御装置 100 上に備えられ、表示制御装置 100 の内部で入出力インタフェース 158 と接続される。操作入力デバイス 160 としては、例えば、ボタン、方向キー、ジョグダイヤルなどの回転型セレクター、あるいは、これらの組み合わせなどが挙げられる。また、表示デバイス 162 は、例えば、表示制御装置 100 上に備えられ、表示制御装置 100 の内部で入出力インタフェース 158 と接続される。表示デバイス 162 としては、例えば、液晶ディスプレイ（Liquid Crystal Display；LCD）や有機ELディスプレイ（Organic Electro-Luminescence display。または、OLEDディスプレイ（Organic Light Emitting Diode display）ともよばれる。）などが挙げられる。

【0192】

なお、入出力インタフェース 158 が、表示制御装置 100 の外部装置としての操作入力デバイス（例えば、キーボードやマウスなど）や、表示デバイスなどの、外部デバイスと接続することもできることは、言うまでもない。また、表示デバイス 162 は、例えばタッチスクリーンなど、表示とユーザ操作とが可能なデバイスであってもよい。

【0193】

通信インタフェース 164 は、表示制御装置 100 が備える通信手段であり、ネットワークを介して（あるいは、直接的に）、本実施形態に係る表示装置などの外部装置と無線／有線で通信を行うための通信部 102 として機能する。ここで、通信インタフェース 164 としては、例えば、通信アンテナおよびRF回路（無線通信）や、IEEE 802.15.1 ポートおよび送受信回路（無線通信）、IEEE 802.11b ポートおよび送受信回路（無線通信）、あるいはLAN端子および送受信回路（有線通信）などが挙げられる。また、本実施形態に係るネットワークとしては、例えば、LANやWAN（Wide Area Network）などの有線ネットワーク、無線LAN（WLAN；Wireless Local Area Network）や基地局を介した無線WAN（WWAN；Wireless Wide Area Network）などの無線ネットワーク、あるいは、TCP/IP（Transmission Control Protocol/Internet Protocol）などの通信プロトコルを用いたインターネットなどが挙げられる。

【0194】

表示制御装置 100 は、例えば図 18 に示す構成によって、本実施形態に係る表示制御方法に係る処理を行う。なお、本実施形態に係る表示制御装置 100 のハードウェア構成は、図 18 に示す構成に限られない。

【0195】

例えば、表示制御装置 100 は、通信方式が異なる、または、通信方式が同一の、複数の通信インタフェースを備えていてもよい。

【0196】

また、例えば、入出力インタフェース 158 などを介して接続される外部通信デバイスを介して、本実施形態に係る表示装置などの外部装置と通信を行う場合には、表示制御装置 100 は、通信インタフェース 164 を備えていなくてもよい。

【0197】

また、表示制御装置 100 は、例えば、スタンドアロンで処理を行う構成である場合（

例えば、表示制御装置 100 と本実施形態に係る表示装置とが一体の装置である場合には、通信デバイス 164 を備えていなくてもよい。

【0198】

また、表示制御装置 100 は、操作デバイス 160 や表示デバイス 162 を備えない構成をとることも可能である。

【0199】

再度図 17 を参照して、表示制御装置 100 の構成の一例について説明する。通信部 102 は、表示制御装置 100 が備える通信手段であり、ネットワークを介して（あるいは、直接的に）、本実施形態に係る表示装置などの外部装置と無線 / 有線で通信を行う。また、通信部 102 は、例えば制御部 104 により通信が制御される。

10

【0200】

ここで、通信部 102 としては、例えば、通信アンテナおよび RF 回路や、LAN 端子および送受信回路などが挙げられるが、通信部 102 の構成は、上記に限られない。例えば、通信部 102 は、USB 端子および送受信回路など、通信を行うことが可能な任意の規格に対応する構成や、ネットワークを介して外部装置と通信可能な任意の構成をとることができる。

【0201】

制御部 104 は、例えば MPU など構成され、表示制御装置 100 全体を制御する役目を果たす。また、制御部 104 は、例えば、表示制御部 110 を備え、本実施形態に係る表示制御方法に係る処理を主導的に行う役目を果たす。

20

【0202】

表示制御部 110 は、本実施形態に係る表示制御処理を主導的に行う役目を果たし、本実施形態に係る表示装置（ユーザの前方に表示面が位置するようにユーザに装着される表示装置）における、表示面に表示される表示オブジェクトの表示を制御する。表示制御部 110 は、例えば、表示面に表示される表示オブジェクトを、表示オブジェクトに対応する基準位置から、表示装置の動きに応じて移動させて表示させ、移動させた表示オブジェクトを、移動後の位置から基準位置へと移動させて表示させる。

【0203】

より具体的には、表示制御部 110 は、例えば、上記（1）に示す第 1 の例に係る表示制御処理～上記（11）に示す第 11 の例に係る表示制御処理のうちの、いずれかの処理を行う。

30

【0204】

ここで、表示制御装置 100 と本実施形態に係る表示装置とが別体の装置である場合には、表示制御部 110 は、例えば、通信部 102（または、接続されている外部通信デバイス。以下、同様とする。）を介して、本実施形態に係る表示装置と通信を行って、本実施形態に係る表示制御処理を行う。上記の場合、表示制御部 110 は、例えば、通信部 102 に、処理結果に対応する表示制御信号（例えば、表示オブジェクトを示すデータや、表示させる位置を示すデータ、表示制御命令などを含む信号）を、本実施形態に係る表示装置に対して送信させることによって、本実施形態に係る表示装置における表示オブジェクトの表示を制御する。

40

【0205】

また、表示制御装置 100 と本実施形態に係る表示装置とが一体の装置である場合には、表示制御部 110 は、例えば、本実施形態に係る表示制御処理を行い、処理結果に対応する表示制御信号を、表示制御装置 100 が備える表示部（図示せず）に伝達することによって、本実施形態に係る表示装置における表示オブジェクトの表示を制御する。

【0206】

制御部 104 は、例えば、表示制御部 110 を備えることによって、本実施形態に係る表示制御方法に係る処理を主導的に行う。

【0207】

表示制御装置 100 は、例えば図 17 に示す構成によって、本実施形態に係る表示制御

50

方法に係る処理（例えば上記表示制御処理）を行う。したがって、表示制御装置１００は、例えば図１７に示す構成によって、ユーザに不快感を与える可能性を低減することができる。また、表示制御装置１００は、例えば図１７に示す構成によって、上記（１）に示す第１の例に係る表示制御処理～上記（１１）に示す第１１の例に係る表示制御処理それぞれが奏する効果を奏することができる。

【０２０８】

なお、本実施形態に係る表示制御装置の構成は、図１７に示す構成に限られない。

【０２０９】

例えば、本実施形態に係る表示制御装置は、図１７に示す表示制御部１１０を個別に備える（例えば、表示制御部１１０を、制御部１０４とは別体の処理回路で実現する）ことができる。

10

【０２１０】

また、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、スタンドアロンで処理を行う構成である場合（例えば、本実施形態に係る表示装置と一体の装置である場合など）や、接続される外部通信デバイスを介して、本実施形態に係る表示装置などの外部装置と通信を行う場合には、通信部１０２を備えていなくてもよい。

【０２１１】

以上のように、本実施形態に係る表示制御装置は、本実施形態に係る表示制御方法に係る処理として、例えば、上記表示制御処理を行う。ここで、本実施形態に係る表示制御装置は、検出された本実施形態に係る表示装置の動きに基づいて、表示オブジェクトを動かす。よって、本実施形態に係る表示制御装置が、本実施形態に係る表示制御処理を行うことによって、表示オブジェクトが常に表示面の固定した位置に表示される場合のような、視界が遮られているような不快感をユーザに与えてしまう可能性は、低減される。

20

【０２１２】

したがって、本実施形態に係る表示制御装置は、ユーザに不快感を与える可能性を低減することができる。

【０２１３】

また、本実施形態に係る表示制御装置が、本実施形態に係る表示制御方法に係る処理として、例えば、上記（１）に示す第１の例に係る表示制御処理～上記（１１）に示す第１１の例に係る表示制御処理のいずれかの処理を行う場合には、さらに、それぞれの表示制御処理が奏する効果を奏することができる。

30

【０２１４】

さらに、本実施形態に係る表示制御装置が、本実施形態に係る表示制御方法に係る処理として、例えば、上記（１）に示す第１の例に係る表示制御処理～上記（１１）に示す第１１の例に係る表示制御処理のいずれかの処理を行う場合には、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、本実施形態に係る表示装置を装着しているユーザの動きに基づき検出される、本実施形態に係る表示装置の動きに応じて、表示オブジェクトの動きを変えることができる。よって、本実施形態に係る表示制御装置は、例えば、本実施形態に係る表示装置を装着しているユーザに対して、表示オブジェクトが空間に浮遊していたり、表示オブジェクトが空間に張り付いているような感覚を与えることが可能である。

40

【０２１５】

したがって、本実施形態に係る表示制御装置は、ユーザに不快感を与える可能性を低減できると共に、より心地よいＧＵＩ（Graphical User Interface）を当該ユーザに対して提供することができる。

【０２１６】

以上、本実施形態として表示装置を挙げて説明したが、本実施形態は、かかる形態に限られない。本実施形態は、例えば、ＨＭＤや、片眼鏡（モノクル）型の装置など、“ユーザの前方に表示面が位置する構成を有する、任意の形状の装置”に適用することが可能である。

【０２１７】

50

また、本実施形態として表示制御装置を挙げて説明したが、本実施形態は、かかる形態に限られない。本実施形態は、例えば、携帯電話やスマートフォンなどの通信装置や、映像／音楽再生装置（または映像／音楽記録再生装置）、ゲーム機、ＰＣ（Personal Computer）やサーバなどのコンピュータなど、様々な機器に適用することができる。また、本実施形態は、例えば、本実施形態に係る表示装置に適用することも可能である。さらに、本実施形態は、例えば、上記のような機器や本実施形態に係る表示装置に組み込むことが可能な、処理ＩＣ（Integrated Circuit）に適用することもできる。

【０２１８】

（本実施形態に係るプログラム）

コンピュータを、本実施形態に係る表示制御装置として機能させるためのプログラム（例えば、本実施形態に係る表示制御処理など、本実施形態に係る表示制御方法に係る処理を実行することが可能なプログラム）が、コンピュータにおいて実行されることによって、ユーザに不快感を与える可能性を低減することができる。

【０２１９】

また、コンピュータを、本実施形態に係る表示制御装置として機能させるためのプログラム（例えば、上記（１）に示す第１の例に係る表示制御処理～上記（１１）に示す第１の例に係る表示制御処理のいずれかの処理を行うことが可能なプログラム）が、コンピュータにおいて実行されることによって、上記（１）に示す第１の例に係る表示制御処理～上記（１１）に示す第１の例に係る表示制御処理それぞれが奏する効果を奏することができる。

【０２２０】

以上、添付図面を参照しながら本開示の好適な実施形態について詳細に説明したが、本開示の技術的範囲はかかる例に限定されない。本開示の技術分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。

【０２２１】

例えば、上記では、コンピュータを、本実施形態に係る表示制御装置として機能させるためのプログラム（コンピュータプログラム）が提供されることを示したが、本実施形態は、さらに、上記プログラムを記憶させた記録媒体も併せて提供することができる。

【０２２２】

上述した構成は、本実施形態の一例を示すものであり、当然に、本開示の技術的範囲に属するものである。

【０２２３】

なお、以下のような構成も本開示の技術的範囲に属する。

（１）

ユーザの前方に表示オブジェクトを表示することが可能な表示面が位置するように前記ユーザに装着される表示装置における、前記表示面に表示される表示オブジェクトの表示を制御する表示制御部を備え、

前記表示制御部は、

前記表示面に表示される表示オブジェクトを、前記表示オブジェクトに対応する基準位置から、前記表示装置の動きに応じて移動させて表示させ、

移動させた前記表示オブジェクトを、移動後の位置から前記基準位置へと移動させて表示させる、表示制御装置。

（２）

前記表示制御部は、

前記表示面に表示される表示オブジェクトを、前記基準位置から、前記表示装置の動きが検出された軸方向と逆の方向に移動させて表示させ、

移動させた前記表示オブジェクトを、移動後の位置から前記基準位置へと移動させて表示させる、（１）に記載の表示制御装置。

(3)

動きが検出される前記軸方向は、ヨー方向、ピッチ方向、ロール方向であり、

前記表示制御部は、前記軸方向ごとの設定に基づいて、移動させた前記表示オブジェクトを、前記軸方向ごとに選択的に前記移動後の位置から前記基準位置へと移動させる、(2)に記載の表示制御装置。

(4)

前記表示制御部は、動きが検出された前記軸方向が前記ロール方向である場合には、移動させた前記表示オブジェクトを、前記移動後の位置から前記基準位置へと移動させない、(3)に記載の表示制御装置。

(5)

動きが検出される前記軸方向が、ロール方向である場合、

前記表示制御部は、

検出された動きによる、傾き方向と傾き量とを算出し、

前記表示オブジェクトを、算出された傾き方向とは反対方向に、算出された傾き量分回転させて、前記表示オブジェクトを移動させる、(4)に記載の表示制御装置。

(6)

前記表示制御部は、前記表示オブジェクトを移動させる場合、前記基準位置、算出された前記傾き量のうちの、一方、または、双方に基づいて、前記表示オブジェクトを移動させる速度を変える、(5)に記載の表示制御装置。

(7)

動きが検出される前記軸方向が、ヨー方向、または、ピッチ方向である場合、

前記表示制御部は、

検出された動きによる、動き方向と動き量を算出し、

前記表示オブジェクトを、前記基準位置から、算出された動き方向とは反対方向に、算出された動き量分移動させて、前記表示オブジェクトを移動させ、

前記表示オブジェクトが算出された動き量分移動されると、移動後の位置から前記基準位置へと、前記表示オブジェクトを移動させる、(2) ~ (6)のいずれか1つに記載の表示制御装置。

(8)

前記表示制御部は、算出された前記動き量と、所定の閾値とを比較し、比較結果に応じて前記表示オブジェクトを移動させる、(7)に記載の表示制御装置。

(9)

前記表示制御部は、前記表示オブジェクトを移動させる場合、前記基準位置、前記表示オブジェクトが表示される位置、算出された前記動き量のうちの、1または2以上に基づいて、前記表示オブジェクトを移動させる速度を変える、(7)、または(8)に記載の表示制御装置。

(10)

前記表示制御部は、前記表示オブジェクトを移動させる速度を、設定されている重み付け係数により調整する、(6)、または(9)に記載の表示制御装置。

(11)

前記表示制御部は、表示オブジェクトごとに、検出された動きに応じて前記表示オブジェクトが移動する移動量を変える、(1) ~ (10)のいずれか1つに記載の表示制御装置。

(12)

前記表示制御部は、前記表示オブジェクトに設定されている属性に基づいて、表示オブジェクトごとに、検出された動きに応じて前記表示オブジェクトが移動する移動量を変える、(11)に記載の表示制御装置。

(13)

前記表示制御部は、検出された動きに応じた前記移動量が小さな表示オブジェクトほど、前記表示オブジェクトを小さく表示させる、(11)、または(12)に記載の表示制

10

20

30

40

50

御装置。

(1 4)

前記表示制御部は、検出された動きに応じた前記移動量が小さな表示オブジェクトほど、前記表示オブジェクトの透過度を高くする、(1 1) ~ (1 3) のいずれか 1 つに記載の表示制御装置。

(1 5)

前記表示オブジェクトには、検出された動きに応じた移動が許可される第 1 表示オブジェクトと、検出された動きに応じた移動が許可されない第 2 表示オブジェクトとが含まれ、

動きが検出された場合、

前記表示制御部は、前記第 1 表示オブジェクトを検出された動きに応じて移動させ、前記第 2 表示オブジェクトは移動させない、(1) ~ (1 4) のいずれか 1 つに記載の表示制御装置。

(1 6)

動きが検出される前記軸方向は、前記表示装置を装着した前記ユーザにおける前後方向を含み、

前記表示制御部は、動きが検出された前記軸方向が前記ユーザにおける前後方向である場合には、検出された動きに応じて前記表示オブジェクトの表示サイズを、基準サイズから変更する、(2) ~ (1 5) のいずれか 1 つに記載の表示制御装置。

(1 7)

前記表示制御部は、前記表示オブジェクトの表示サイズが変更されると、変更された前記表示オブジェクトの表示サイズを、前記基準サイズに変更する、(1 6) に記載の表示制御装置。

(1 8)

前記表示制御部は、前記表示オブジェクトが配置される位置と、検出された動きとに基づいて、前記表示オブジェクト間の間隔を変える、(1) ~ (1 7) のいずれか 1 つに記載の表示制御装置。

(1 9)

ユーザの前方に表示オブジェクトを表示することが可能な表示面が位置するように前記ユーザに装着される表示装置における、前記表示面に表示される表示オブジェクトの表示を制御するステップを有し、

前記制御するステップでは、

前記表示面に表示される表示オブジェクトを、前記表示オブジェクトに対応する基準位置から、前記表示装置の動きに応じて移動させて表示させ、

移動させた前記表示オブジェクトを、移動後の位置から前記基準位置へと移動させて表示させる、表示制御方法。

(2 0)

ユーザの前方に表示オブジェクトを表示することが可能な表示面が位置するように前記ユーザに装着される表示装置における、前記表示面に表示される表示オブジェクトの表示を制御するステップを、コンピュータに実行させ、

前記制御するステップでは、

前記表示面に表示される表示オブジェクトを、前記表示オブジェクトに対応する基準位置から、前記表示装置の動きに応じて移動させて表示させ、

移動させた前記表示オブジェクトを、移動後の位置から前記基準位置へと移動させて表示させる、プログラム。

【符号の説明】

【 0 2 2 4 】

1 0 表示部

1 2 テンプル部材

1 4 ブリッジ部材

10

20

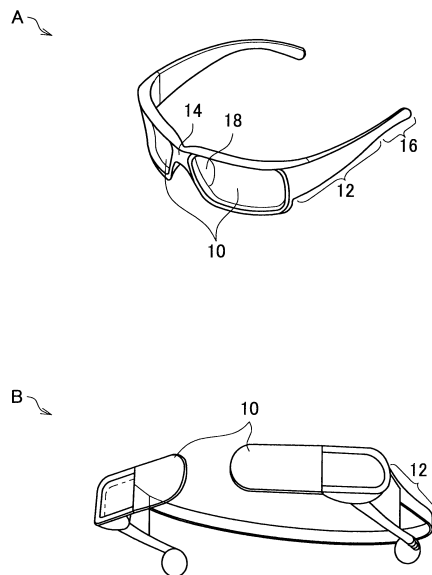
30

40

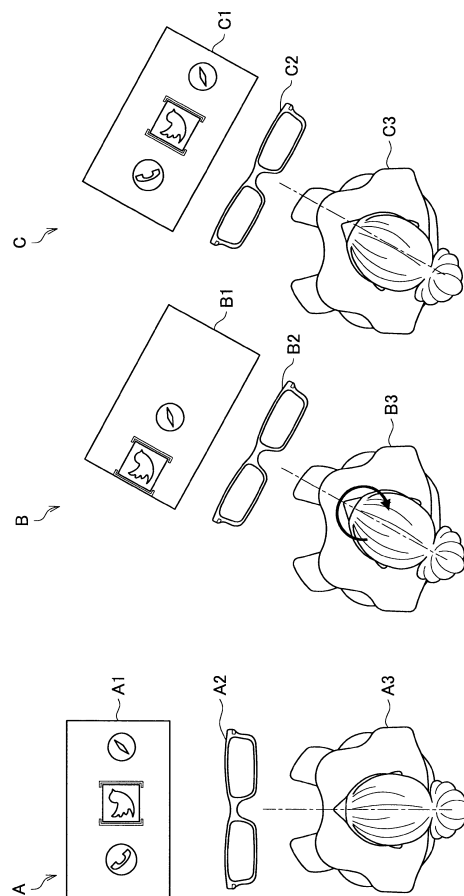
50

- 1 6 モダン部材
- 1 8 パッド部材
- 1 0 0 表示制御装置
- 1 0 2 通信部
- 1 0 4 制御部
- 1 1 0 表示制御部

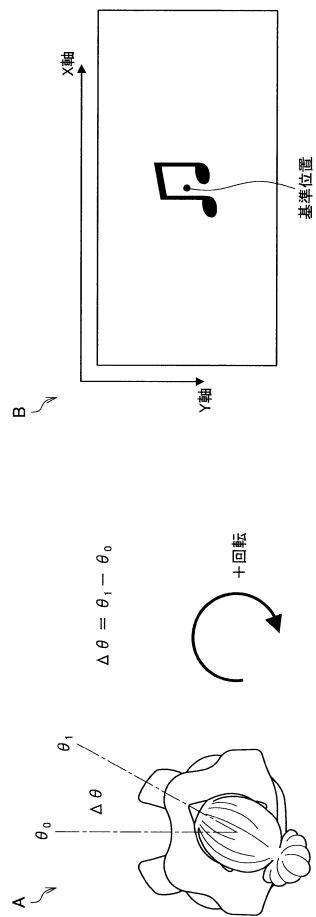
【図 1】



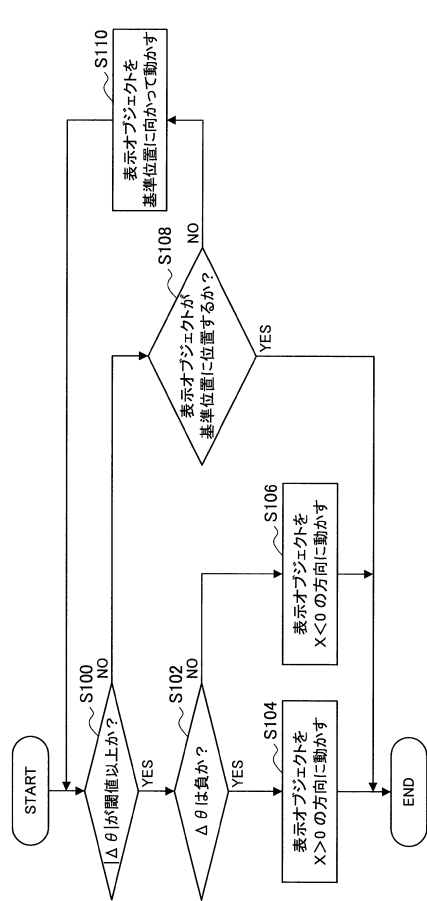
【図 2】



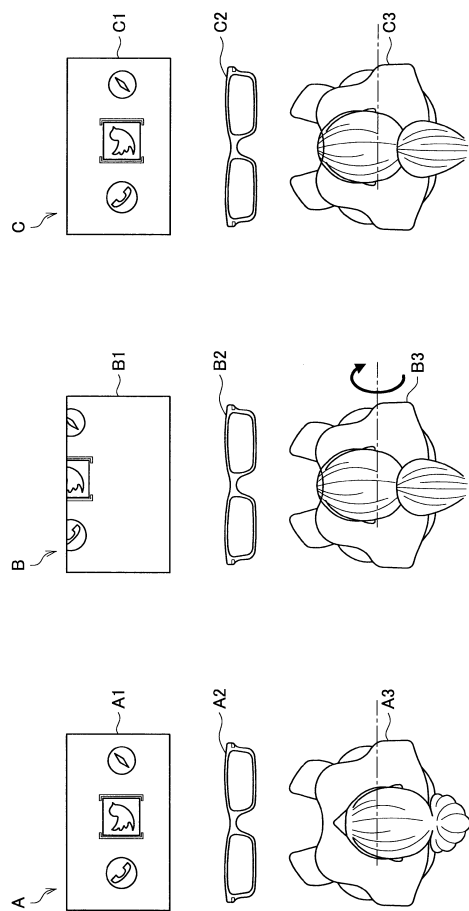
【図 3】



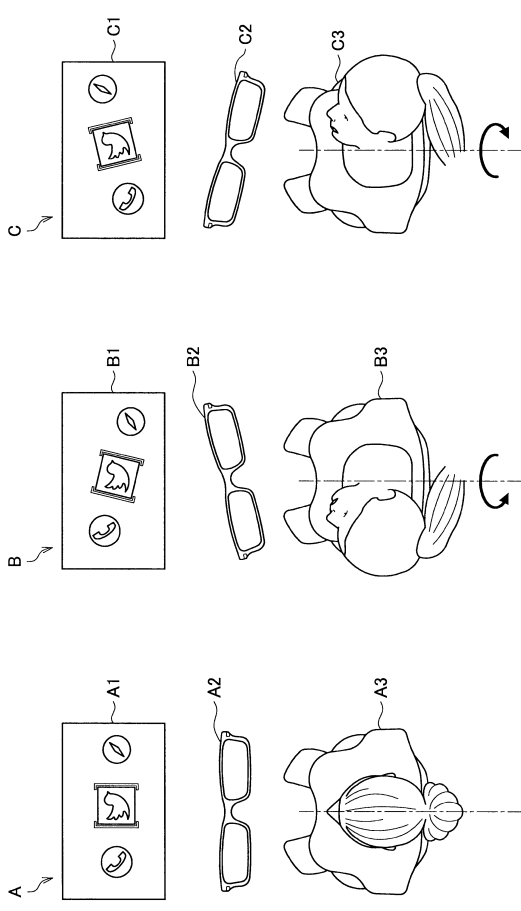
【図 4】



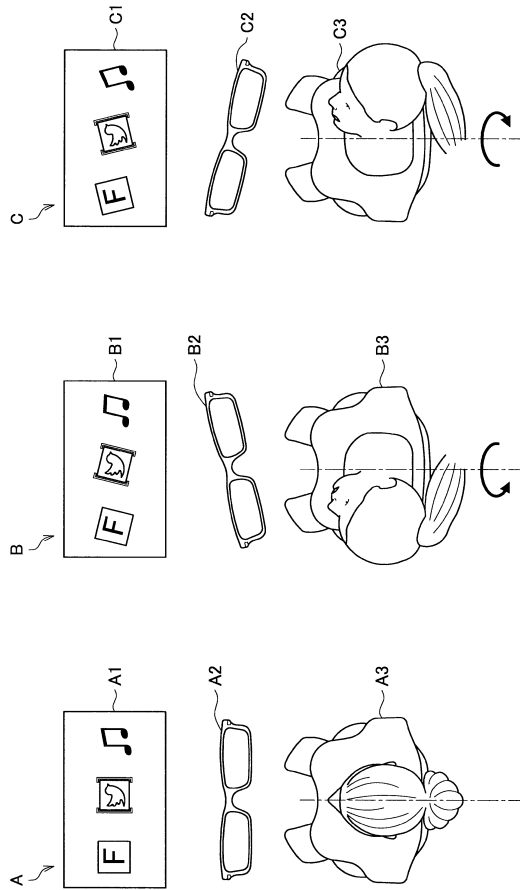
【図 5】



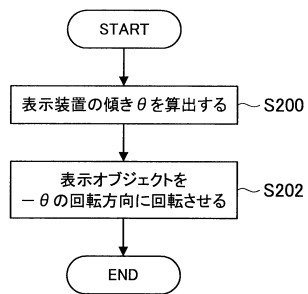
【図 6】



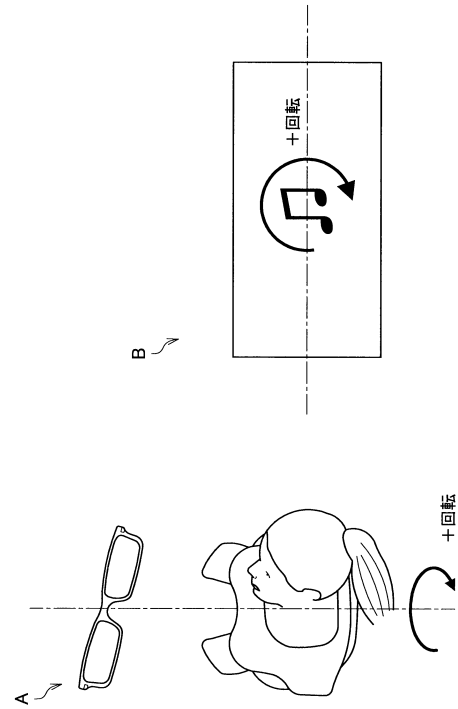
【図 7】



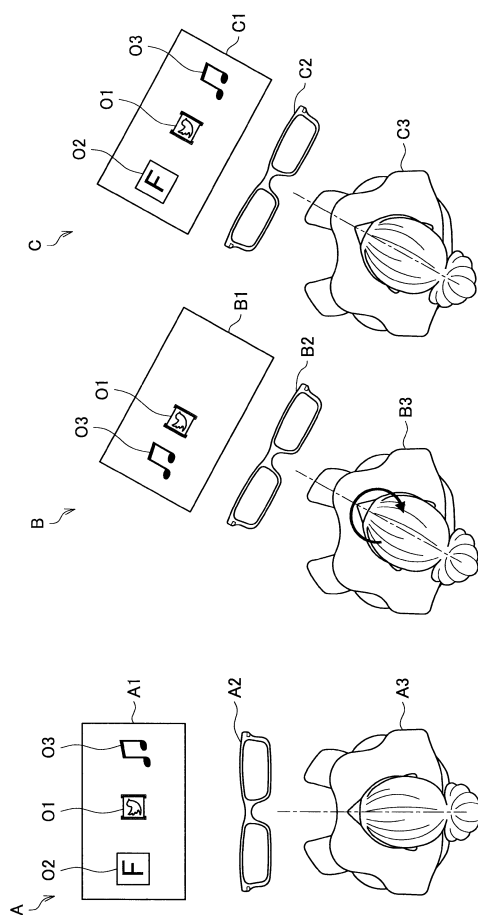
【図 9】



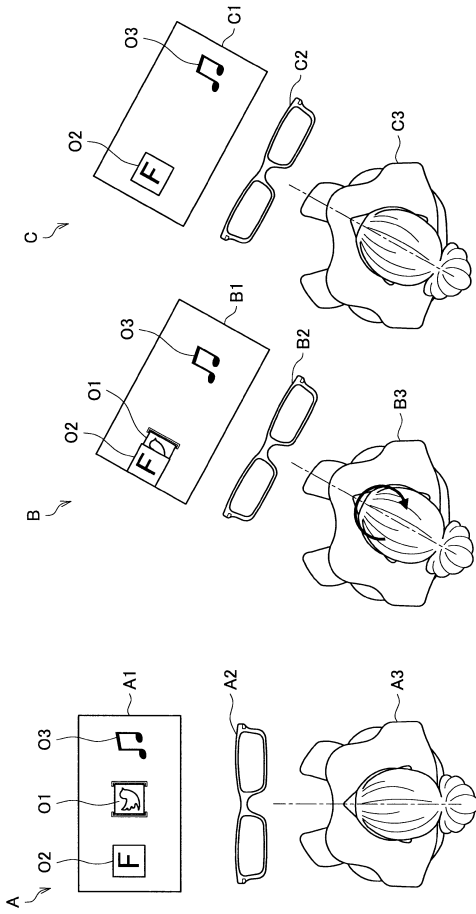
【図 8】



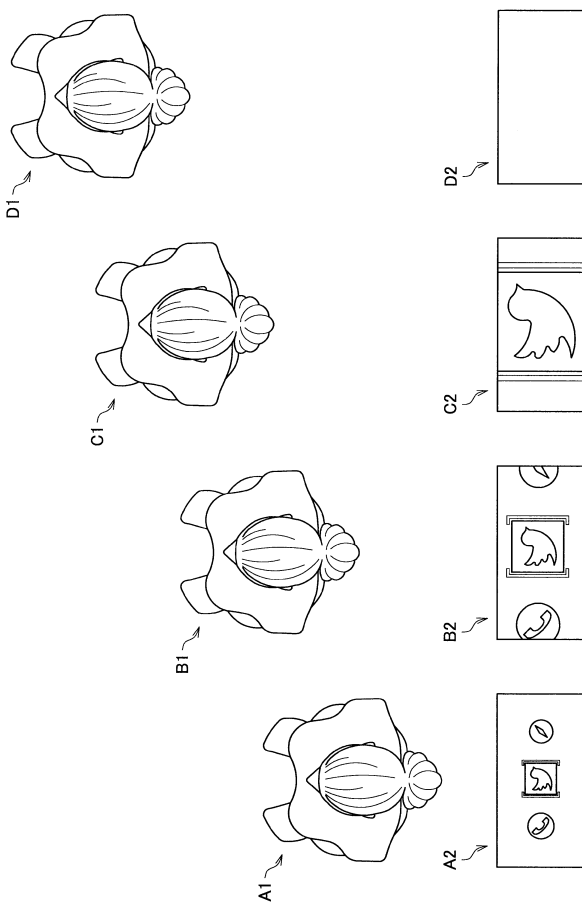
【図 10】



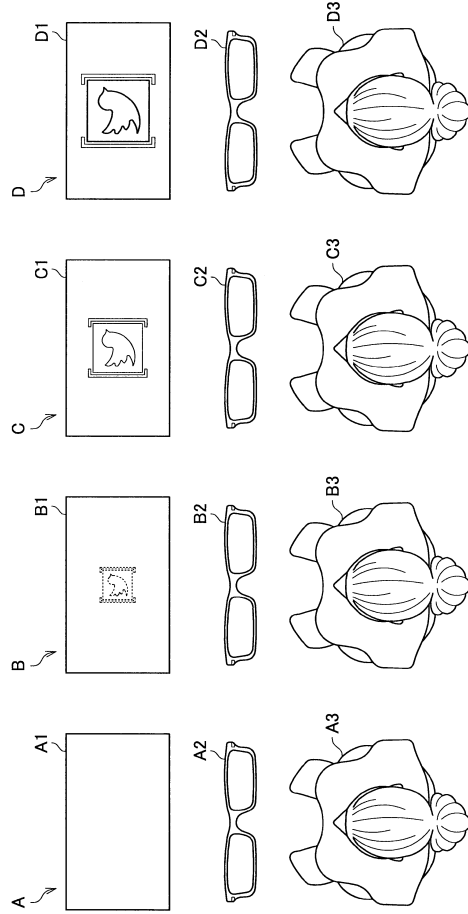
【図 1 1】



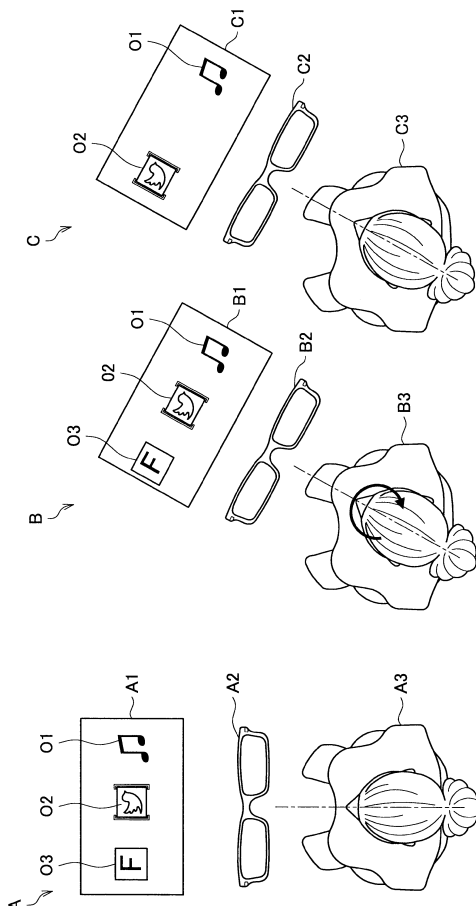
【図 1 3】



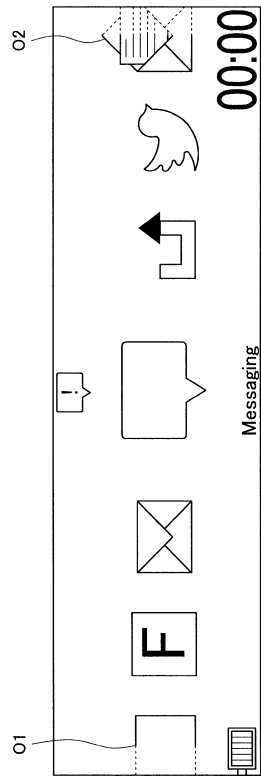
【図 1 2】



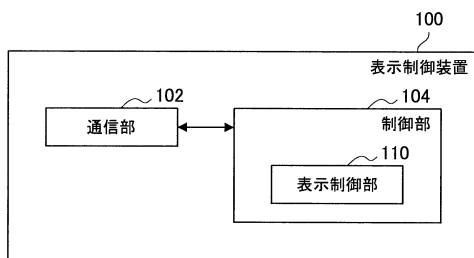
【図 1 4】



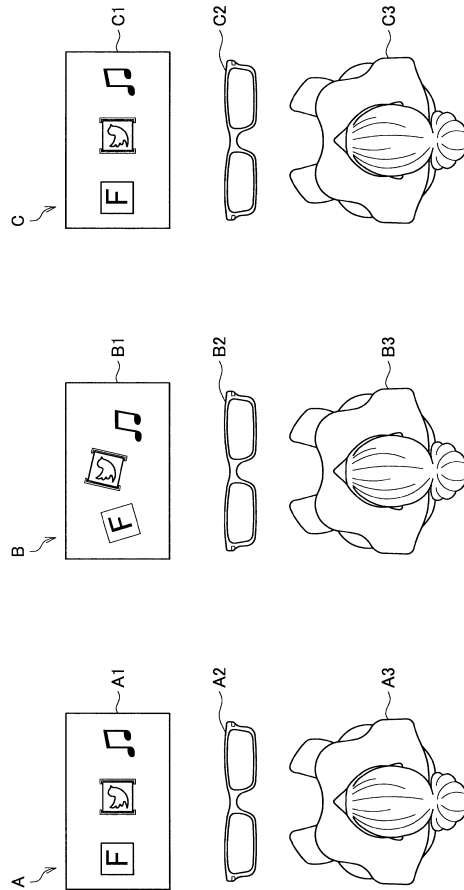
【図 15】



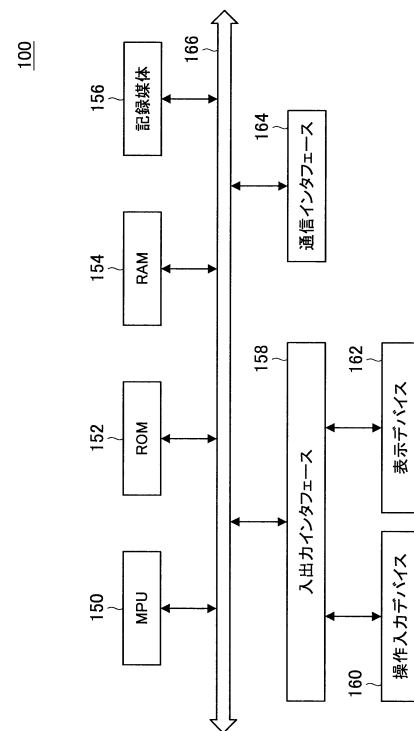
【図 17】



【図 16】



【図 18】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 5/00 5 3 0 T

- (72)発明者 山本 一幸
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 池田 卓郎
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 泉原 厚史
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 古賀 康之
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 斎藤 厚志

- (56)参考文献 特開2014-153645(JP,A)
特開平8-19004(JP,A)
特開2008-299669(JP,A)
特開平8-220470(JP,A)
特開2004-192306(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|---------|
| G 0 9 G | 5 / 0 0 |
| G 0 9 G | 3 / 2 0 |
| G 0 9 G | 5 / 3 6 |
| G 0 9 G | 5 / 3 8 |